Systematische Entwickelung
der
Zahlverhältnisse
zum reinen
Denk- und schriftlichen Rechnen,
für
Lehrer und Eltern
nach
methodischen Grundsätzen
entworfen
von
Franz Xaver Strasser,
Lehrer an der deutschen Schule zu St. Moriz
in Augsburg.

Augsburg, 1837.
Verlag der K. Kollmann'schen Buchhandlung.

Wa
153 c

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Seiner

Hochfürstlichen Durchlaucht

dem

Durchlauchtig Hochgeborenen

Fürsten und Herrn

Herrn

Ludwig Crato Carl

Fürsten von Oettingen-Wallerstein,

Seiner Königlichen Majestät von Bayern Kron-Obersthofmeister und erblichen Reichsrathe, Staatsrathe und dirigirenden Staats-Minister des Königlichen Ministeriums des Innern, General-Major, Fürstlichen Ritter des Königlich Bayerischen Haus- und Ritter-Ordens des heiligen Hubertus, Großkreuz des Königlichen Civil-Verdienst-Ordens der Bayerischen Krone, des Königlich Würtembergischen grossen, goldenen Adler-Ordens, und des Großherzoglich Badenschen Ordens der Treue ꝛc.

dem

erhabenen Beförderer des Schulwesens im Königreiche Bayern

in

tiefster Ehrfurcht

gewidmet

vom

Verfasser.

Vorrede.

Während der 14 Jahre, die ich als Lehrer an deutschen Schulen zubrachte, machte ich in meinem Berufe manche schöne Erfahrung. So kam ich durch eifriges Forschen und Verbessern auf eine eigene Verfahrungsweise im Rechnungsunterrichte, welche ich nicht aus eiteln Gründen, sondern rein in der Absicht — in mancher Schule oder Familie nützlich zu werden — der Welt übergebe.

In Hinsicht der Form, welche ich bei dieser meiner schwachen, jedoch mühevollen Arbeit wählte, hielt ich die katechetische für die zweckdienlichste.

Was die Anwendung dieser Methode in Schulen betrifft, so dürften für die erste Klasse genügen: die Entwickelung der Zahlen, das Zählen, die vier Rechnungsarten mit Ausnahme der an jede derselben sich reihenden Uebungen, und in der Bruchlehre, die Einleitung bis zur Begriffsentwickelung des Zählers und Nenners. Die Wiederholung des Ge=

lernten, die Uebungen in den vier Rechnungsarten, die Bruchlehre und die vier Rechnungsarten in derselben (wo nicht gänzlich und ausführlich, doch für die folgende Klasse vorbereitend) würden Aufgabe für die zweite Klasse sein. Der vollständige Unterricht aber gehörte der dritten Klasse an.

Dem ersten Theile „Reines Denkrechnen" wird der zweite Theil „Angewandtes Denkrechnen" folgen.

Möge die wohlgemeinte Arbeit Nutzen schaffen!

Der Verfasser.

Inhalt.

Seite

I. Entwickelung, Benennung, Zerfällung der Zahlen.

Zählen bis zehn 1
a. Zehner 9
b. Einser (Einheiten) 12
Zählen bis hundert 14
Anleitung zum schriftlichen Zählen . . 22
Einleitung 22
a. Unterricht von den Zahlzeichen . . 22
b. Unterricht im Schreiben und Lesen der Zahlen, welche Zehner und Einser enthalten 23

A. Zählen mit der Zahl eins und den fortlaufenden Verdoppelungen.

a. mit der Zahl eins 28
b. mit der Zahl zwei 30
c. mit der Zahl vier 33
d. mit der Zahl acht 35
e. mit der Zahl sechzehn 37
f. mit der Zahl 32 37

Seite

B. Zählen mit der Zahl drei ꝛc.

II. Zusammenzählen.

Einleitung 40

A. Zählen mit den Zahlen eins ꝛc. (die Zahlen zerfällend)

a. mit der Zahl eins 46
b. mit der Zahl zwei 49
α. mit der Zahl eins anfangend . . 49
β. mit der Zahl zwei anfangend . . 51
f. mit der Zahl sechs 51
Vorübungen 51
α. mit der Zahl eins anfangend . . 55
β. mit der Zahl zwei anfangend ꝛc. . 59

B. Zählen mit den Zahlen eins ꝛc. (die Zahlen nicht mehr zerfällend)

f. mit der Zahl sechs 61
α. mit der Zahl eins anfangend . . 62
β. mit der Zahl zwei anfangend ꝛc. . 63

C. Uebungen im Zusammenzählen

Entwickelung der Begriffe — ein-, zehn- und hunderttausend 66
Fortsetzung der abgebrochenen Uebungen . . 81

III. Vervielfältigen oder Vermehren.

Einleitung 86
Uebungen im Vervielfältigen 91

Seite
Anleitung zum Zerfällen grösserer Zahlen . 105
Uebungen 107
Uebungen im Vervielfältigen (auf das Vorhergehende sich stützend) 110

IV. Abziehen.

Einleitung 116

A. Rückwärtszählen mit den Zahlen eins ꝛc. (die Zahlen zerfällend)

a. mit der Zahl eins 118
f. mit der Zahl sechs 120
α. mit der Zahl eins anfangend . . 121
β. mit der Zahl zwei anfangend ꝛc. . 125

B. Rückwärtszählen mit den Zahlen eins ꝛc. (die Zahlen nicht mehr zerfällend)

f. mit der Zahl sechs. β. mit 1 anfangend ꝛc. 126

C. Uebungen im Abziehen.

Entwickelung der Begriffe über das Entlehnen 134
Fortsetzung der abgebrochenen Uebungen . . 142

V. Theilen.

Einleitung 146
Uebungen im Theilen 149
Uebungen im Theilen mit Divisoren, welche sich in gleiche Einserzahlen ohne Rest zerfällen lassen 163

VI. Bruchlehre.

Einleitung 170
Entwickelung der Begriffe Zähler, Nenner . 181

Seite
Eintheilung der Brüche 186
Auflösung uneigentlicher Brüche in gemischte ꝛc. 187
Vergrössern und Verkleinern der Brüche . 199
Aufsuchen des Werthes zweier ungleichnamigen Brüche 204

VII. Die vier Rechnungsarten der Brüche.

A. Zusammenzählen 206
B. Vervielfältigen 211
C. Abziehen 222
D. Theilen 225

I.

Entwickelung, Benennung, Zerfällung der Zahlen.

Der Lehrer bediene sich, um die Zahlen anschaulich zu machen, eines Gestelles nach Art dessen, das zur Seite abgebildet, und hier näher beschrieben ist. Dieses Gestell besteht aus einer ungefähr acht Schuh langen Stange von etwas dickem Eisendrahte a b und zweien hölzernen Trägern c d. An der Eisenstange befinden sich hundert bewegliche Ringe von Holz e e e, deren jeder zehnte zum Unterschiede von den übrigen von schwarzer Farbe sein soll. Sämmtliche hundert Ringe dürfen, dicht an einander hingeschoben, die Mitte f der Stange nicht überschreiten. Die beiden Träger sind bei h h h durchlöchert, um der eisernen Stange verschiedene Höhen geben zu können, damit die Ringe während des Unterrichtes von allen Schülern gesehen, und bei der Uebung auch von den kleinsten bewegt werden können.

Zählen bis zehn.

Lehrer (auf die Ringe zeigend.) Hier habe ich viele Ringe, ich möchte wissen, wie viel es sind — was muß ich thun?

Schüler. Zählen.

L. Vielleicht könnten dieß einige von euch allein. Doch wir wollen sie miteinander zählen. Sehet jetzt alle recht her! (einen Ring von f nach g vorrückend und darauf hinzeigend) Wie viele Ringe sind dieß?

Sch. Einer.

L. Ich wünsche aber, daß du den Namen Ring dazu sprechest!

Sch. Ein Ring.

L. (einen Finger zeigend) Wie viele Finger sind dieß?

Sch. Ein Finger.

L. (macht einen Strich an die Tafel) Wie viele Striche sind hier?

Sch. Ein Strich.

L. (auf den vorgerückten Ring wieder hinweisend) Wie viele Ringe sind dieß?

Sch. Ein Ring.

L. Sprich jetzt den Namen „Ring" nicht dazu!

Sch. Ein (vielleicht Einer.)

L. Wenn ihr beim Zählen keinen Namen dazu sprechen dürfet, so müsset ihr nicht ein (einer) sondern eins sagen. Wie viel ist dieß? (auf den Ring zeigend) Sprich den Namen nicht dazu!

Sch. Eins.

L. (rückt noch einen Ring vor, jedoch so, daß zwischen diesem und dem erstern ein kleiner Raum bleibt) Wie viele Ringe sind jetzt hier? (auf den ersten Ring hinweisend) Nicht wahr: Ein Ring, (auf den zweiten zeigend) und noch . . ?

Sch. Ein Ring.

L. Sage mir das Ganze noch einmal! (zeigt zuvor auf den ersten und dann auf den zweiten Ring.)

Sch. Ein Ring und noch ein Ring.

L. Recht! Ein Ring und ein Ring — das Noch wollen wir weglassen. Wiederhole dieß noch einmal!

Sch. Ein Ring und ein Ring.

L. Welcher von euch kann dieß sagen, ohne den Namen „Ring" dazu zu sprechen? (zeigt wie vorhin auf die Ringe)

Sch. Eins und eins.

L. (wiederholt erst das nämliche mit Fingern, Büchern ꝛc. hierauf) Schüler! (die zwei Ringe zusammenrückend und auf sie zeigend) Statt ein Ring und ein Ring sagt man kürzer — zwei Ringe. Ein Ring und ein Ring sind also kurz gesprochen?

Sch. Zwei Ringe.

L. Nun wollen wir den Namen „Ring" wieder weglassen. Eins und eins sind kurz gesprochen . . ?

Sch. Zwei.

L. Eins und eins sind zwei. Wiederhole dieß!

Sch. Eins und eins sind zwei.

L. (rückt, nachdem er das Vorhergehende mit Finger, Strichen ꝛc. wiederholt hat, beide Ringe aus einander, und einen dritten vor, so, daß zwischen jedem ein Raum bleibt, was beim Vorrücken der folgenden Ringe ebenfalls zu beachten ist) Hier sind (auf den ersten Ring zeigend) ein Ring, (auf den zweiten) ein Ring, (auf den dritten) und . . ?

Sch. Ein Ring.

L. Wer kann das Ganze wiederholen? (zeigt wie so eben auf die Ringe)

Sch. Ein Ring, ein Ring und ein Ring.

L. (rückt den ersten Ring an den zweiten) Statt — ein Ring, ein Ring und ein Ring kann man sagen: (zeigt auf die zwei zusammengerückten Ringe) Zwei Ringe (auf den einzelnen Ring zeigend) und . . ?

Sch. Ein Ring.

L. Recht. Zwei Ringe und ein Ring. Dieß läßt sich aber noch anders sagen. (zeigt zuerst auf den einzelnen Ring.)

Sch. Ein Ring.

L. Und (auf die zwei Ringe zeigend)

Sch. Zwei Ringe.

L. Wiederhole das Ganze!

Sch. Ein Ring und zwei Ringe.

L. (rückt die zwei ersten Ringe wieder auseinander) Nun wollen wir den Namen Ring wieder weglassen. Hier sind? (zuvor auf den ersten, dann zweiten, dann dritten Ring zeigend.)

Sch. Eins, eins, eins.

L. (rückt die ersten zwei Ringe zusammen) Wer kann es jetzt sagen? (zuvor auf die zwei Ringe, dann auf den einzelnen zeigend.)

Sch. Zwei, eins.

L. (den zweiten an den dritten hinrückend) Wer kann es jetzt sagen? (zeigt zuvor auf den einzelnen und hernach auf die zwei Ringe.)

Sch. Eins, zwei.

L. Statt ein Ring, ein Ring, ein Ring sagt man kürzer — drei Ringe. Ein Ring, ein Ring, ein Ring sind . . ?

Sch. Drei Ringe.

L. Wiederhole das Ganze!

Sch. Ein Ring, ein Ring, ein Ring sind drei Ringe.

L. Statt eins, eins, eins sagt man kürzer — drei. Eins, eins, eins sind . . . ?

Sch. Drei.

L. Wiederhole auch dieß!

Sch. Eins, eins, eins sind drei.

Der Lehrer wiederhole dieses noch mit Büchern ꝛc.

L. (rückt die drei Ringe wieder auseinander und einen vierten dazu vor) Wie viele Ringe sind jetzt hier? Fange so an: Ein Ring, ein Ring, und sage so lange fort ein Ring, bis es genug ist.

Sch. Ein Ring, ein Ring, ein Ring, ein Ring.

L. Wer kann dieß anders sagen? (rückt die ersten zwei Ringe zusammen.)

Sch. Zwei Ringe, ein Ring, ein Ring.

L. Wieder anders! (rückt den zweiten Ring an den dritten.)

Sch. Ein Ring, zwei Ringe, ein Ring.

L. Noch anders! (rückt den dritten an den vierten.)

Sch. Ein Ring, ein Ring zwei Ringe.

L. Noch anders! (rückt auch die erste zwei Ringe zusammen.)

Sch. Zwei Ringe, zwei Ringe.

L. Noch anders! (rückt die ersten drei Ringe zusammen.)

Sch. Drei Ringe und ein Ring.

L. Und noch einmal anders! (rückt die letzten drei Ringe zusammen.)

Sch. Ein Ring und drei Ringe.

L. Ein Ring, ein Ring, ein Ring und ein Ring (rückt die vier Ringe zusammen) sind kurz gesprochen, vier Ringe. Wer kann dieß wiederholen?

Sch. Ein Ring, ein Ring, ein Ring und ein Ring sind kurz gesprochen vier Ringe.

L. (ruft einen Schüler heraus) Zeige du einen Finger, einen Finger, einen Finger und einen Finger, doch so, daß sie von einander entfernt sind! (einen zweiten rufend und neben jenen hinstellend) Du zeigst zwei Finger beisammen, dann einen allein, und noch einen allein! (einen dritten) Du zeigst einen Finger allein, zwei beisammen und einen allein! (einen vierten) Du zeigst einen Finger allein, einen Finger allein und zwei beisammen. (einen fünften) Du zeigst zwei Finger beisammen, und wieder zwei beisammen! (einen sechsten) Du zeigst einen Finger allein und drei beisammen! (einen siebenten) Du zeigst drei Finger beisammen und einen allein! (einen achten Schüler rufend) Du zeigst vier Finger beisammen! Welcher von diesen Schülern zeigt die meisten Finger?

Sch. Keiner.

L. Es zeigt keiner mehr, und auch keiner weniger, sondern einer so viel als der andere. Wie viele Finger zeigt jeder?

Sch. Jeder zeigt vier Finger.

L. Wie zeigt aber der erste die vier Finger?

Sch. Er zeigt einen Finger, einen Finger, einen Finger und einen Finger.

Das nämliche geschehe bei dem zweiten rc. Schüler.

Nachdem die Schüler an die Plätze gewiesen, lasse sich der Lehrer sämmtliche Zerfällungsformen von verschiedenen Schülern noch einmal zeigen, wobei es nicht so sehr darauf ankömmt, daß die Zerfällungsformen in obiger Ordnung, als vielmehr darauf, daß sie alle gezeigt werden.

L. Denk, du habest vier Birnen. Wie würdest du sie auf die Bank hinlegen, wenn jede allein liegen sollte?

Sch. Daher eine rc. (der Schüler soll jedesmal auf den Ort hinzeigen, wohin er die Birn legen würde.)

L. Könnte wohl einer von euch die Birnen anders hindenken, etwa zwei beisammen, oder wie eben jeder will?

Wie vorhin die Zahl vier verschiedenartig mit Fingern gezeigt wurde, so soll sie nun auch durch Hindenken der Birnen verschiedenartig angegeben werden.

L. Wer kann so lange eins sagen, bis es vier sind?

Sch. Eins, eins, eins, eins.

L. Wer kann die Zahl vier anders sagen?

Auch nach dieser Art sollen alle Formen angegeben werden.

L. Wie viele Eins hat die Zahl vier?

Sch. Vier Eins.

L. Wie viele Zwei hat die Zahl vier?

Sch. Zwei Zwei.

L. Wie viele Drei hat die Zahl vier?

Sch. Ein Drei.

L. Und . . ?

Sch. Eins.

L. Wie viele Vier hat die Zahl vier?

Sch. Ein Vier.

Nach dieser und ähnlichen Weise fahre der Lehrer fort bis zur Zahl zehn.

Da jedoch schon die Zahl fünf, in fünfzehn Formen gezeigt werden kann, und ein Aufsuchen derselben nach der Ordnung die Aufmerksamkeit der Kleinen ermüden würde, so möge sich der Lehrer zuvor mehrere Zerfällungsformen außer der Ordnung angeben lassen.

Hierauf achte er besonders darauf, daß jede Zahl zuerst in lauter Eins, dann lauter Zwei, lauter Drei rc. zerfällt, und hernach auch angegeben werde, wie viele Eins, Zwei rc. jede enthalte.

Ist diese Aufgabe gelöset, so rücke er einen Ring nach dem andern vor, und zähle zugleich recht deutlich bis zehn. Hierauf lasse er einige Schüler das nämliche wiederholen, andere ihre Finger, und noch andere ohne Anschauung zählen; sehe aber besonders darauf, daß jede Zahl recht deutlich gesprochen werde. Zugleich ist hier die Entwickelung der Begriffe, Einheit und Mehrheit und noch das beizufügen, daß diese Arbeit Zählen heißt, und eins, zwei rc. Zahlen genannt werden.

Entwickelung der Begriffe Zehner, Einser, (Einheiten.)

a. Zehner.

L. (rückt zehn Ringe vor, läßt sie im Vorrücken zählen, und schiebt sie dann zusammen) Schüler! Zehn Ringe beisammen nennt man einen Zehner. Wenn ich nun von einem Zehner rede, an wie viele Ringe denkt ihr dann?

Sch. An zehn Ringe.

L. (nimmt einige Federn, ruft einen Schüler, gibt ihm eine Feder nach der andern bis zehn, läßt sie den Schüler während des Hinreichens zählen, nimmt sie ihm wieder ab, und bindet sie zusammen) Wie viele Federn sind dieß?

Sch. Zehn Federn.

L. Was für einen Namen kann ich aber diesen zehn Federn, die jetzt fest zusammengebunden sind, geben?

Sch. Den Namen Zehner.

L. Wenn dir dein Vater zehn Kreuzer gibt, und sie in ein Papierchen wickelt, dann kannst du auch sagen: Hier habe ich . . ?

Sch. Einen Zehner.

L. (rückt neun Ringe wieder zurück, und zeigt auf den einen) Ist dieß auch ein Zehner?

Sch. Dieß ist kein Zehner.

L. Warum nicht?

Sch. Weil nur ein Ring da ist.

L. Wie viele Ringe muß ich also hinauf schieben, damit du sagen kannst: Dieß ist ein Zehner?

Sch. Zehn Ringe.

L. Zehn Dinge also beisammen, dieß mögen nun Ringe, Federn, Bücher, Striche, Kreuzer, Aepfel, Birnen oder was immer sein, nennt man einen Zehner. (rückt neun Ringe an den einen, läßt, zehn Ringe neuerdings vorschiebend, wieder bis zehn zählen, rückt sie zusammen, und nähert dann diesen zweiten Zehner dem erstern, doch so, daß dazwischen ein Raum bleibt) Wie viele Zehner sind jetzt hier?

Sch. Zwei Zehner.

L. (rückt wie eben einen Zehner vor) Wie viele Zehner sind jetzt hier?

Sch. Drei Zehner.

L. Schüler! sehet, so oft ein solcher schwarzer Ring kömmt, (zeigt darauf hin) ist ein Zehner voll. Nun wollen wir doch sehen, wie viele Zehner an dieser Stange sind. (läßt sie nach einander zählen) Wie viele Zehner sind an dieser Stange?

Sch. Zehn Zehner.

L. Wir wollen die Zehner nun noch einmal zählen, aber jedesmal den Namen Zehner dazu sprechen. (zeigt, während der Schüler zählt, auf die Zehner)

Sch. Ein Zehner, zwei Zehner ꝛc.

Dieß kann noch einigemal wiederholt werden.

L. Schüler! Im gewöhnlichen Zählen spricht man zu den Zehnern nicht den Namen Zehner, sondern statt dessen etwas Kürzeres, das aber so viel ist, als Zehner — nämlich zig. Man zählt also gewöhnlich so: (auf den ersten Zehner zeigend) Einzig, zweizig, dreizig ꝛc. zehnzig. Wer kann die Zehner eben so zählen?

Sch. Einzig ꝛc.

Auch dieß soll, und zwar von verschiedenen Schülern, einigemal wiederholt werden.

L. Wisset ihr noch, was das Zig bedeutet?

Sch. Zehner.

L. Recht! Zig wird statt des Namens Zehner zur Zahl gesprochen, und ist also gerade das, was Zehner ist. Dreizig sind also wie viele Zehner?

Sch. Drei Zehner.

Die nämliche Frage wiederhole der Lehrer bei einzig, zweizig ꝛc.

L. Wir sind aber mit diesem Zehnerzählen noch nicht ganz fertig. Man sagt gewöhnlich — nicht einzig, sondern noch kürzer zehn, nicht zweizig, sondern zwanzig, nicht dreizig, sondern dreißig, nicht sechszig, sondern sechzig, nicht siebenzig, sondern siebzig und statt zehnzig spricht man hundert.

Der Lehrer zähle oder spreche vielmehr jetzt die Zehner der Ordnung nach recht deutlich bis hundert am Gestelle: zehn, zwanzig, dreißig ꝛc. und lasse dasselbe von mehreren Schülern wiederholen.

L. Wie spricht man statt einzig gewöhnlich?

Sch. Zehn.

L. Wie statt zweizig?

Sch. Zwanzig.

L. Wie statt dreizig?

Sch. Dreißig.

L. Wie statt sechszig?

Sch. Sechzig.

L. Wie statt siebenzig?

Sch. Siebzig.

L. Wie sagt man aber statt zehnzig?

Sch. Hundert.

L. Wie viele Zehner hat die Zahl zehn? Fange so an zu reden: Die Zahl zehn hat . . . .

Sch. Die Zahl zehn hat einen Zehner.

L. Wie spricht man aber im Zählen einen Zehner kurz?

Sch. Zehn.

L. Wie viele Zehner hat die Zahl zwanzig?

Sch. Die Zahl zwanzig hat zwei Zehner.

L. Wie werden zwei Zehner kurz gesprochen?

Sch. Zwanzig.

Das nämliche geschehe mit jedem Zehner.

b. Einser. (Einheiten.)

L. (rückt einen Ring vor) Wie viele Ringe sind jetzt hier?

Sch. Ein Ring.

L. Sprich diese Zahl ohne den Namen Ring?

Sch. Eins.

L. (auf den Ring zeigend) Ist dieß auch ein Zehner?

Sch. Nein.

L. Recht! Dieß ist kein Zehner. Wie viele Ringe müssen beisammen seyn, wenn es ein Zehner seyn soll?

Sch. Zehn Ringe.

L. Die Zahl zehn hat, wie ihr wisset, den Namen Zehner. Die Zahl eins hat aber auch einen Namen. Wollet ihr den Namen wissen, den die Zahl eins hat? Merket auf! Was sprichst du zu der Zahl zehn, wenn du den Namen Zehn—er sagst?

Sch. Er.

L. Sprich nun er auch an die Zahl eins — und du hast den Namen gesprochen.

Sch. Einser.

L. Ja! den Namen Einser hat die Zahl eins. Aber nicht bloß die Zahl eins hat den Namen Einser, sondern alle Zahlen, die noch nicht zehn enthalten. (rückt noch einen Ring vor) Wie viele Einser sind dieß?

Sch. Zwei Einser.

So fahre der Lehrer fort bis zur Zahl neun.

L. Den Namen Einser haben also die Zahlen: eins, zwei, drei ꝛc. Wie viele Einser hat die Zahl eins? Fang so an: Die Zahl eins hat . . .

Sch. Die Zahl eins hat einen Einser.

L. Wie viele Einser hat die Zahl zwei?

Sch. Die Zahl zwei hat zwei Einser.

Dieß ist wieder bis neun fortzusetzen.

L. Im gewöhnlichen Zählen spricht man den Namen Einser nicht zu diesen Zahlen. Ein Einser ist also wie man gewöhnlich zählt, oder kurz gesprochen, wie viel?

Sch. Eins.

L. Zwei Einser sind kurz gesprochen?

Sch. Zwei.

Bis neun fortgesetzt.

L. (rückt noch einen Ring vor) Wie viele Einser sind jetzt hier?

Sch. Zehn Einser.

L. (rückt die zehn Ringe zusammen) Zehn Einser beisammen sind?

Sch. Ein Zehner.

L. Die Zahl zehn hat also nicht mehr den Namen Einser, sondern . . ?

Sch. Den Namen Zehner.

Unterricht im Zählen bis hundert.

L. (rückt zehn Ringe langsam vor, und läßt sie im Vorrücken von einem Schüler zählen) Wie viele Ringe sind jetzt hier?

Sch. Zehn Ringe.

L. Wie viele Einser?

Sch. Zehn Einser.

L. (rückt die zehn Ringe zusammen) Zehn Einser beisammen sind . . ?

Sch. Ein Zehner.

L. (rückt noch einen Ring vor) Bei dem Zehner ist jetzt auch noch ein . . ?

Sch. Ein Einser.

L. Wie viele Zehner und Einser sind jetzt da? (darauf hinzeigend)

Sch. Ein Zehner und ein Einser.

L. Schüler! Ihr könnet jetzt die Einser kurz sprechen oder zählen, nämlich: Eins, zwei ꝛc.; ihr könnet auch die Zehner kurz sprechen oder zählen, nämlich: Zehn, zwanzig ꝛc. Nun wollen wir auch Zehner und Einser kurz zusammen sprechen oder weiter zählen lernen. Merket auf! Wenn Zehner und Einser kurz zusammen gesprochen werden sollen, so muß man zuerst die Zahl der Einser, aber kurz, also ohne den Namen, und gleich dazu die Zahl der Zehner, auch kurz, also ebenfalls ohne den Namen, sprechen. (auf den einzelnen Ring zeigend) Wie viele Einser sind hier?

Sch. Ein Einser.

L. Kurz gesprochen!

Sch. Eins.

L. (auf den Zehner zeigend) Wie viele Zehner sind hier?

Sch. Ein Zehner.

L. Kurz gesprochen!

Sch. Zehn.

L. Sprich jetzt (auf den einzelnen Ring zeigend) diese Zahl, ohne den Namen, und dann gleich (auf die zehn Ringe hinweisend) die Zahl ebenfalls, ohne den Namen, dazu.

Sch. Einszehn.

L. Recht! Einszehn. (rückt noch einen Ring vor) Wie viele Zehner und Einser sind jetzt hier?

Sch. Ein Zehner und zwei Einser.

L. Wenn ihr Zehner und Einser kurz zusammensprechen sollt, müßt ihr dann zuerst die Zahl der Zehner oder der Einser sprechen?

Sch. Die Zahl der Einser.

L. Und gleich dazu die Zahl der . . .?

Sch. Zehner.

L. Dürft ihr die Namen dazu sprechen?

Sch. Nein.

L. (auf die zwei Ringe zeigend) Sprich diese Zahl ohne Namen.

Sch. Zwei.

L. Jetzt den Zehner dazu.

Sch. Zehn.

L. Noch einmal beide geschwind zusammen.

Sch. Zweizehn.

L. (wieder einen Ring vorrückend) Wie viel Zehner und Einser sind jetzt hier?

Sch. Ein Zehner und drei Einser.

L. Wer kann einen Zehner und drei Einser kurz zusammensprechen?

Sch. Dreizehn.

So ist bis neunzehn fortzufahren.

Hierauf zähle der Lehrer selbst recht deutlich und zwar von eins angefangen bis neunzehn, und lasse dasselbe von mehreren Schülern wiederholen.

L. Ein Zehner und ein Einser sind kurz zusammengesprochen . . ?

Sch. Einszehn.

Bis neunzehn fortgesetzt.

L. Wie viele Zehner und Einser hat die Zahl einszehn?

Sch. Die Zahl einszehn hat einen Zehner und einen Einser.

L. Wie viele Zehner und Einser hat die Zahl zweizehn?

Sch. Die Zahl zweizehn hat einen Zehner und zwei Einser.

Auch dieß ist noch mit einigen Zahlen zu wiederholen.

L. Nun könnet ihr schon bis neunzehn zählen. Aber da muß ich jetzt wieder beifügen, daß auch von diesen Zahlen einige etwas anders gesprochen werden. Statt einszehn spricht man gewöhnlich eilf; statt zweizehn — zwölf; statt sechszehn, sechzehn; statt siebenzehn — siebzehn. Ihr habt euch nur die vier Zahlen: eilf, zwölf, sechzehn und siebzehn zu merken. Statt welcher Zahl wird eilf gesprochen?

Sch. Statt der Zahl einszehn.

L. Statt welcher Zahl spricht man zwölf?

Sch. Statt der Zahl zweizehn.

L. Statt welcher Zahl sechzehn?

Sch. Statt der Zahl sechszehn.

L. Statt welcher Zahl spricht man gewöhnlich siebzehn?

Sch. Statt der Zahl siebenzehn.

Zur Uebung lasse auch jetzt der Lehrer einige Schüler am Gestelle und einige auswendig bis neunzehn zählen.

L. Wie viele Zehner und Einser hat die Zahl eilf?

Sch. Die Zahl eilf hat einen Zehner und einen Einser.

L. Wie werden ein Zehner und ein Einser gewöhnlich kurz zusammengesprochen?

Sch. Eilf.

Das nämliche ist mit den Zahlen zwölf, sechzehn und siebzehn zu wiederholen.

L. Ihr könnet jetzt schon recht ordentlich bis neunzehn zählen, und wisset auch anzugeben, wie viele Zehner und Einser jede dieser Zahlen hat. Merkt jetzt auf! Ich habe euch noch etwas zu sagen. Wenn angegeben wird, wie viele Zehner und Einser eine Zahl hat, so heißt man dieß — eine Zahl erklären. Sage ich zu einem von euch: Erkläre mir die Zahl zwölf, so muß der Aufgerufene sagen, wie viele Zehner und Einser die Zahl zwölf hat. Wer kann die Zahl zwölf erklären? Es muß aber so angefangen werden: Die Zahl zwölf hat . . .

Sch. Die Zahl zwölf hat einen Zehner und zwei Einser.

L. Muß man beim Erklären einer Zahl zuerst die Zahl der Zehner oder der Einser angeben?

Sch. Zuerst die Zahl der Zehner.

L. Recht! Und hernach die Zahl der . . ?

Sch. Der Einser.

L. Müssen beim Erklären die Namen Zehner und Einser dazugesprochen werden?

Sch. Ja.

L. Welche Zahl müßt ihr aber beim Zählen zuerst sprechen, die Zahl der Zehner oder die der Einser?

Sch. Die Zahl der Einser.

L. Und dann gleich dazu die Zahl der . . ?

Sch. Die Zahl der Zehner.

L. Werden beim Zählen die Namen Zehner und Einser auch dazu gesprochen?

Sch. Nein.

L. Erkläre die Zahl dreizehn!

Sch. Die Zahl dreizehn hat einen Zehner und drei Einser.

L. Wer kann einen Zehner und fünf Einser zusammen- oder so sprechen, wie wir sie beim Zählen sagen müssen?

Sch. Fünfzehn.

L. Wer kann die Zahl zehn erklären?

Sch. Die Zahl zehn hat einen Zehner.

L. Und wie viele Einser dazu?

Sch. Und keinen Einser dazu.

L. Recht! Die Zahl zehn hat einen Zehner und keinen Einser. Wiederhole dieses!

Sch. Die Zahl zehn hat einen Zehner und keinen Einser.

L. Wer kann einen Zehner und keinen Einser kurz, oder so sprechen, wie sie beim Zählen lauten.

Sch. Zehn.

L. Wie viele Zehner hat die Zahl zwei?

Sch. Die Zahl zwei hat keinen Zehner.

L. Wie viele Einser hat die Zahl zwei?

Sch. Die Zahl zwei hat zwei Einser.

L. Wie viele Zehner und Einser hat also die Zahl zwei?

Sch. Die Zahl zwei hat keinen Zehner und zwei Einser.

L. Wer kann die Zahl zwei erklären?

Sch. Die Zahl zwei hat keinen Zehner und zwei Einser.

L. Und welcher kann keinen Zehner und zwei Einser kurz sprechen oder zählen?

Sch. Zwei.

Mit Uebungen ähnlicher Art ist so lange fortzufahren, bis die Schüler durch ihre Antworten darthun, daß sie diesen Unterricht völlig aufgefaßt haben.

L. Schüler! Wenn ihr also eine Zahl erklären müsset, so habt ihr zuerst die Zahl der Zehner und dann der Einser anzugeben, und die Namen Zehner und Einser dazu zu sprechen.

Wenn ihr aber Zehner und Einser kurz zusammen- oder so sprechen sollet, wie sie beim Zählen lauten, so müsset ihr zuerst die Zahl der Einser, dann gleich die der Zehner sprechen, aber die Namen Einser und Zehner weglassen. (rückt zwanzig Ringe, in Zehner geschieden, vor) Wie viele Zehner und Einser sind hier?

Sch. Zwei Zehner und kein Einser.

L. Wer kann zwei Zehner und keinen Einser kurz zusammensprechen.

Sch. Zwanzig.

L. Welcher von euch kann die Zahl zwanzig erklären?

Sch. Die Zahl zwanzig hat zwei Zehner und keinen Einser.

L. (rückt noch einen Ring vor) Wie viele Zehner und Einser sind jetzt hier?

Sch. Zwei Zehner und ein Einser.

L. Wer kann zwei Zehner und einen Einser kurz zusammen sprechen?

Sch. Einszwanzig.

L. Wenn zwei Zehner und ein oder mehrere Einser kurz zusammengesprochen werden sollen, so muß zu-

erst die Zahl der Einser ohne Namen, hernach das Wort und, und dann erst die Zahl der Zehner ohne Namen gesprochen werden. Dieses Wort und muß zwischen alle Zahlen, die zwei oder mehrere Zehner und einen oder mehrere Einser enthalten, hineingesprochen werden. Welcher kann zwei Zehner und einen Einser, aber das Wort und dazwischen, sprechen?

Sch. Eins und zwanzig.

L. Recht! Eins und zwanzig. Wer kann die Zahl eins und zwanzig erklären?

Sch. Die Zahl eins und zwanzig hat zwei Zehner und einen Einser.

Nach dieser und ähnlichen Weise fahre der Lehrer bis zur Zahl hundert fort. Der Zahl hundert kann, die zehn Zehner zusammenrückend, noch beigefügt werden, daß zehn Zehner einen Hunderter geben, und die Zahl hundert so zu erklären ist: Die Zahl hundert hat einen Hunderter, keinen Zehner und keinen Einser.

Schließlich lasse der Lehrer einige Schüler am Gestelle und einige auswendig bis hundert zählen, und achte namentlich auf deutliche Aussprache.

Anleitung zum schriftlichen Zählen, eine Uebung und Fortsetzung des bisher Gelernten.

---

a. Unterricht von den Zahlzeichen oder Ziffern und dem Werthe derselben.

Die Schüler müssen von jetzt an mit Tafeln und Griffeln versehen seyn.

L. Als ich euch im Lesen unterrichtete, habe ich euch gesagt, daß es für jeden Laut ein Zeichen gibt, und daß diese Zeichen Lautzeichen oder Buchstaben genannt werden. Eben so haben wir auch für die Zahlen Zeichen, und diese heißen Zahlzeichen oder Ziffern. Diese Ziffern oder Zahlzeichen werdet ihr jetzt kennen und machen lernen. Also aufgemerkt! (rückt einen Ring vor) Sprich diese Zahl kurz!

Sch. Eins.

L. Für die Zahl Eins haben wir dieses Zeichen. (macht die Ziffer 1 langsam und etwas groß auf die Tafel) Habet ihr gesehen, wie ich's gemacht habe? Machet diese Ziffer eben so nach. (besichtiget nun die gemachte Ziffer auf den Tafeln der Schüler, lobt oder verbessert) Wenn ihr diese Ziffer (zeigt auf die Ziffer eins) in euerem Buche oder anderswo sehet, so denket ihr an die Zahl . . ?

Sch. An die Zahl eins.

L. (auf die Ziffer zeigend) Dieß ist also ein Zahlzeichen oder eine . . ?

Sch. Eine Ziffer.

L. Für welche Zahl wird diese Ziffer gemacht?

Sch. Für die Zahl eins.

L. Steht diese Ziffer für einen Zehner oder einen Einser hier?

Sch. Für einen Einser.

L. Ja. Denn diese Ziffer haben wir ja für die Zahl eins gemacht. Lies nun diese Ziffer!

Sch. Eins.

Nach dieser und ähnlichen Weise sind die Ziffern zu erklären, vorzuschreiben, von den Schülern nachzumachen, zu lesen, und durch Uebung dem Gedächtnisse und der Hand einzuprägen.

b. Unterricht im Schreiben und Lesen der Zahlen, die Zehner und Einser enthalten.

L. Die Zahlen, die noch keinen Zehner, sondern nur Einser enthalten, können, wie ich euch bereits gezeigt habe, mit einer Ziffer geschrieben werden. Dieß ist aber bei Zahlen, die aus Zehnern und Einsern bestehen, nicht der Fall. Da ihr aber solche Zahlen schon erklären könnet, so ist das Schreiben oder Anschreiben der Zahlen, die Zehner und Einser enthalten, für euch auch nicht mehr schwer. Jede Zahl, die aus Zehnern und Einsern besteht, wird mit zwei Ziffern geschrieben. Erkläre die Zahl vier und zwanzig!

Sch. Die Zahl vier und zwanzig hat zwei Zehner und vier Einser.

L. Du hast so eben die Zahlen zwei Zehner und vier Einser gesprochen. Wie beim Erklären zuerst

die Zahl der Zehner, und hernach die Zahl der Einser angegeben wird, so muß auch beim Schreiben zuerst die Ziffer für die Zahl der Zehner, dann gleich neben diese Ziffer, aber nicht vor, sondern hinter dieselbe, die Ziffer für die Zahl der Einser angeschrieben werden. Sehet her! Die erste Zahl will ich selbst wieder anschreiben. Du sagtest: Die Zahl vier nnd zwanzig hat . . ?

Sch. Zwei Zehner.

L. Halt! Also muß ich zuerst die Ziffer zwei anschreiben. (macht 2 hin) Und wie viele Einser hat die gesprochene Zahl?

Sch. Vier Einser.

L. Also muß ich neben diesen Zweier (zeigt hin) die Ziffer vier hinmachen. Aber noch eine Frage — Vor oder hinter den Zweier?

Sch. Hinter den Zweier.

L. Recht! (schreibt 24) Welche von diesen zwei Ziffern sind Zehner, die, die vor, oder die, die nach steht?

Sch. Die vor steht.

L. Und die Ziffer, die nachsteht sind . . ?

Sch. Einser.

L. Wie viele Zehner und Einser hat also die angeschriebene Zahl?

Sch. Zwei Zehner und vier Einser.

L. Beim Anschreiben, sagte ich euch so eben, müsset ihr zuerst die Ziffer für die Zahl der Zehner und nach dieser die Ziffer für die Zahl der Einser schreiben. Dieß ist geschehen. Wer kann aber die an der Tafel stehende Zahl, die, wie ihr sehet, aus zwei Ziffern besteht, lesen? — Aufgemerkt! Derjenige kann

sie lesen, der eine Zahl, die aus Zehnern und Einsern besteht, kurz zusammensprechen kann.

Welche Zahl muß, wenn Zehner und Einser da sind, zuerst gesprochen werden, die Zahl der Zehner oder die der Einser?

Sch. Die Zahl der Einser.

L. Und hernach die Zahl der . . ?

Sch. Die Zahl der Zehner.

L. Dürfen die Namen Zehner und Einser auch dazu gesprochen werden?

Sch. Nein.

L. Das nämliche habt ihr beim Lesen einer Zahl, die aus zwei Ziffern besteht, zu merken. Welche Ziffer muß ich nun von diesen zwei (zeigt hin) zuerst sprechen oder lesen?

Sch. Die Ziffer vier.

L. Recht! Die Ziffer vier, weil dieß die Einser sind. Und dann die Ziffer . . ?

Sch. Die Ziffer zwei.

L. Warum?

Sch. Weil dieß die Zehner sind.

L. Gut! Ich will diese Zahl lesen. — Vier zwei. Ich werde die Zahl doch recht gelesen haben?

Sch. Nein.

L. Nun so wollen wir's untersuchen. Was sind die Vier dieser Ziffer, die ich zuerst lesen muß? — Zehner oder Einser?

Sch. Einser.

L. Diese habe ich doch recht gelesen, ich sagte ja vier — ist's recht oder nicht recht?

Sch. Es ist recht.

L. (auf die Ziffer zwei zeigend) Was sind die zwei dieser Ziffer?

Sch. Zehner.

L. Richtig! Wie hätte ich also hier sprechen sollen?

Sch. Zwanzig.

L. Also — vier zwanzig.

Sch. Nein.

L. Fehlt noch etwas?

Sch. Ja, das Wort und.

L. So lies du mir's!

Sch. Vier und zwanzig.

Während die Schüler im Anschreiben und Lesen ähnlicher Zahlen geübt werden, ist bei den Zahlen eilf bis neunzehn zu erinnern, daß hiebei das Wort — und — nicht gesprochen wird.

L. Erkläre die Zahl fünfzig!

Sch. Die Zahl fünfzig hat fünf Zehner und keinen Einser.

L. Nimm die Kreide, und schreib diese Zahl an!

Sch. (schreibt wahrscheinlich die Ziffer 5 an)

L. Wie viele Einser hast du noch dazu?

Sch. Keinen.

L. Wenn die Zahl keinen Einser hat, so kannst du auch keinen hinschreiben. Und doch soll etwas dort stehen, denn sonst heißt diese Zahl ja fünf aber nicht fünfzig. Jede Ziffer, die allein steht, enthält Einser. Merket auf! Es gibt noch ein Zeichen (macht eine Null an die Tafel) Dieses Zeichen heißt Null, und wird

bei den Zahlen gemacht, die Zehner, aber keine Einser enthalten. Man schreibt nämlich zuvor die Ziffer für die Zahl der Zehner an, und neben diese, wenn kein Einser da ist, die Null. Mache nun die Null nach dem Fünfer hin!

Sch. (macht sie hin)

L. (auf die Ziffer 5 zeigend) Dieß sind fünf . . ?

Sch. Fünf Zehner.

L. (auf die Null zeigend) Und wie viele Einser sind hier?

Sch. Keiner.

L. Wie heißt dieses Zeichen?

Sch. Null.

L. Und diese Null zeigt an oder sagt, daß . . ?

Sch. Daß kein Einser da ist.

L. Lies diese Zahl!

Sch. Fünfzig.

Nach einiger Uebung mit ähnlichen Zahlen sage oder wiederhole der Lehrer, daß die Zahlen, die nur aus Einsern bestehen, mit einer Ziffer geschrieben werden ꝛc. und unterlasse hernach nicht, selbst Zahlen an die Tafel zu schreiben, welche die Schüler erklären und lesen müssen.

L. Welcher von euch kann die Zahl hundert erklären?

Sch. Die Zahl hundert hat einen Hunderter, keinen Zehner und keinen Einser.

L. Sehet! die Zahl hundert wird so angeschrieben: Die Zahl hundert hat einen Hunderter (schreibt

die Ziffer 1 an) und keinen Zehner (schreibt Null) und keinen Einser dazu. (schreibt Null) Lies diese Zahl!

Sch. Hundert.

Anleitung zum schriftlichen Zählen.

A.

Zählen mit der Zahl eins und den fortlaufenden Verdoppelungen.

a) mit der Zahl eins.

Der Lehrer beachte hiebei folgende Ordnung.

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	11	21	31	41	51	61	71	81	91	
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92	
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93	
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94	
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96	
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97	
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98	
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99	

L. Jetzt wollen wir die Ringe noch einmal zählen, jede Zahl erklären, und dann schreiben. (heißt die Schüler, Tafeln und Griffel hervornehmen, die Ziffern, die vorgemacht werden, ordentlich nachschreiben, und rückt hierauf einen Ring vor) Sprich die Zahl und erkläre sie!

Sch. Eins. Die Zahl eins hat keinen Zehner und einen Einser.

L. (zieht oben ungefähr eine Hand=breit vom Rande der Tafel entfernt, eine Linie, und schreibt unterhalb derselben die Ziffer eins vor) Sprich diese Zahl!

Sch. Eins.

L. Machet oberhalb eurer Tafel auch einen solchen Strich, (zeigt auf die gezogene Linie) und unterhalb desselben vornen die Ziffer eins hin. (durchsucht, belobt oder verbessert und rückt hernach wieder einen Ring vor) Sprich und erkläre die Zahl!

Sch. Zwei. Die Zahl zwei hat keinen Zehner und zwei Einser.

L. (schreibt unter die Ziffer **1** jetzt **2**, und heißt die Schüler das nämliche thun) Lies die Zahl!

Sch. Zwei.

So fahre der Lehrer fort, rufe bei jeder neuen Zahl einen andern Schüler und zwar der Ordnung nach auf, der die Zahl sprechen, erklären, und, wenn sie geschrieben, lesen muß, schließe nach obiger Ordnung die Zahlen ein, schreibe jede neue Zehnerzahl oberhalb der gemachten Linie, und lasse die Schüler das nämliche nachmachen.

Wenn die Zahl neunzehn, neun und zwanzig rc. erreicht, sollen jedesmal von einem weniger befähigten Schüler alle angeschriebenen Zahlen gelesen werden.

Um aber Muße zum Durchsuchen, Ordnen und Verbessern der Arbeit der Schüler zu bekommen, rufe der Lehrer einen Schüler an die Tafel und einen zweiten an das Gestell. Jener erhält die Kreide und den Auftrag, die eben gesprochene und erklärte Zahl auf den Wink des Lehrers unter die obenstehende zu schreiben; dieser wird angewiesen, ebenfalls auf Geheiß des Lehrers, jedesmal nach der angeschriebenen Zahl einen Ring vorzurücken.

Während der Schulzeit kann obige Tabelle von den Schülern erst mit, dann ohne Vorschrift, in stiller Be=

schäftigung öfter angefertiget werden. Dasselbe sollen die Schüler auch zu Hause thun, und in die Schule mitbringen.

Anfangs sehe der Lehrer jede Aufgabe selbst durch, und trage dann denjenigen Schülern, welche die Zahlen besonders reinlich, fleißig und fehlerfrei geschrieben haben, als Anerkennung seiner Zufriedenheit auf, künftig die Arbeiten von vier bis sechs namentlich bestimmten Schülern zu durchsehen, die gelungenen ihm (dem Lehrer) zur Belobung und die fehlerhaften zur Zurechtweisung vorzulegen.

Das eben Angeführte dürfte für alle folgende Aufgaben gelten.

b) mit der Zahl zwei.

Hiebei kann nachstehende Ordnung beibehalten werden.

2	22	42	62	82
4	24	44	64	84
6	26	46	66	86
8	28	48	68	88
10	30	50	70	90
12	32	52	72	92
14	34	54	74	94
16	36	56	76	96
18	38	58	78	98
20	40	60	80	100

Der Lehrer lasse am Gestelle einen Schüler bis 20, einen zweiten bis 40, einen dritten bis 60, einen vierten bis 80 und einen fünften bis hundert zählen, trage denselben auf, während des Zählens die Ringe vorzurücken, und zwischen jedem einen sehr kleinen Raum zu lassen.

L. (nähert den zweiten Ring dem ersten, und zeigt auf sie hin) Wie viele Ringe habe ich hier?

Sch. Zwei Ringe.

L. (schreibt die Ziffer 2 vor, und heißt die Schüler auf ihren Tafeln dasselbe thun) Lies und erkläre die Zahl!

Sch. Zwei. Die Zahl zwei hat keinen Zehner und zwei Einser.

L. (rückt den vierten Ring an den dritten, diesen jedoch unbewegt lassend) Wie viele Ringe sind bis hieher? (auf das erste und zweite Ringepaar zeigend)

Sch. Vier Ringe.

L. (schreibt die Ziffer vier unter zwei; und rückt, wenn dieß auch von den Schülern geschehen, den sechsten Ring an den fünften, welcher letztere nicht bewegt werden darf) Wie viele Ringe sind jetzt hier?

Sch. Sechs.

L. (schreibt die Ziffer 6 unter 4 und heißt die Schüler das nämliche thun) Lies und erkläre die Zahl, die wir so eben geschrieben haben!

Sch. Sechs. Die Zahl sechs hat keinen Zehner und 6 Einser.

So fahre der Lehrer fort bis zur Zahl 10.

L. Früher habe ich stets nur einen Ring vorgerückt, dießmal aber? (zeigt auf die Ringe)

Sch. Zwei Ringe.

L. Vorhin haben wir mit der Zahl eins gezählt, dießmal mit der Zahl . . ?

Sch. Mit der Zahl zwei.

L. Welcher von euch kann mit der Zahl zwei bis zehn zählen? (zeigt, während der Schüler zählt, auf die Ringe hin)

Sch. Zwei, vier, sechs, acht, zehn.

L. Wer kann aber mit der Zahl zwei bis zehn zählen, ohne dabei auf das Gestell zu sehen?

Sch. Zwei, ꝛc.

L. Lies die Zahlen, die an der Tafel stehen!

Sch. Zwei, ꝛc.

L. Sag die Zahlen, die an der Tafel stehen, ohne hin zu sehen!

Sch. Zwei, ꝛc.

Nach dieser Weise fahre der Lehrer fort, lasse stets, wenn eine neue Zehnerzahl wieder erreicht ist, zuvor einen minder befähigten Schüler mit zwei bis zur erreichten Zahl auf die Ringe zeigend, hernach einen fähigern auswendig zählen, hierauf einen die Zahlen lesen, und einen andern sie wieder auswendig hersagen. — Auch hiebei kann ein Schüler an die Tafel, ein anderer an das Gestell gerufen, und von den übrigen die Zahl der vorgerückten Ringe angegeben, erklärt ꝛc. werden."

Ist die Zahl hundert erreicht, so wische der Lehrer die an der Tafel stehenden Zahlen aus, heiße die Schüler auf ihren Tafeln dasselbe thun, entferne das Gestell, und lasse jene nun ohne Vorschrift mit der Zahl zwei bis hundert schreiben. Daß die Arbeit durchgesehen werden muß, bedarf wohl keiner Erwähnung.

Das Auswendiglernen wird am sichersten und leichtesten a) durch mündliche Uebung zuvor am Gestell, dann auswendig, und b) durch schriftliche Uebung in stiller Be=

schäftigung in der Schule und als Aufgaben außer derselben erzweckt.

Noch ist beizufügen, daß bei diesen und ähnlichen Uebungen nur die Zahl, sonst aber kein Wort dazu gesprochen werden soll — zwei, vier. sechs, acht ꝛc.

c) mit der Zahl vier,

und zwar in folgender Ordnung.

4	44	84
8	48	88
12	52	92
16	56	96
20	60	100
24	64	
28	68	
32	72	
36	76	
40	80	

Der Lehrer lasse am Gestelle einen Schüler mit der Zahl zwei bis 20, einen zweiten bis 40, einen dritten bis 60, einen vierten bis 80, und einen fünften bis 100 zählen, und trage ihnen auf, während des Zählens zwei Ringe beisammen vorzurücken, und jedesmal nach denselben einen kleinen Raum zu lassen.

L. (heißt die Schüler Tafeln und Griffel vornehmen, und rückt das zweite Ringepaar sehr langsam an das erste hin) Wie viele Ringe sind hier?

Sch. Vier Ringe.

L. (schreibt die Ziffer 4 an die Tafel und läßt die Schüler sie nachmachen) Lies und erkläre die Zahl!

Sch. Vier. Die Zahl vier hat keinen Zehner und vier Einser.

L. (nähert das vierte Ringepaar dem dritten, dieses unbewegt lassend) Wie viele Ringe sind es bis hieher?

Sch. Acht Ringe.

L. Recht! (auf das erste Ringevier zeigend) Wie viele Ringe sind dieß?

Sch. Vier Ringe.

L. (auf das zweite Ringevier zeigend) Wie viele Ringe sind dieß?

Sch. Vier Ringe.

L. Vier und vier Ringe sind also?

Sch. Acht Ringe.

L. (schreibt und heißt es auch die Schüler thun) Lies und erkläre die Zahl!

Sch. Acht. Die Zahl acht hat keinen Zehner und acht Einser.

So ist bis zur Zahl 20 fortzufahren.

L. Vorhin habt ihr stets zwei Ringe vorgerückt, und dabei mit der Zahl zwei bis hundert gezählt, dadurch aber, daß ich zwei Ringe an zwei hinrücke, zählen wir jetzt mit der Zahl . . ?

Sch. Mit der Zahl vier.

Nun fahre der Lehrer fort wie früher mit der Zahl zwei, und beachte auch hiebei alles, was dort bemerkt wurde.

d) mit der Zahl acht,

in folgender Ordnung.

8	88
16	96
24	104
32	
40	
48	
56	
64	
72	
80	

Die Verfahrungsweise bis zur Zahl **96** ist analog der mit der Zahl vier.

Nachdem die Zahl **96** geschrieben, gelesen und erklärt:

L. (zeigt auf das letzte Ringevier) Wie viele Ringe sind jetzt noch hier?

Sch. Vier Ringe.

L. Wir zählen eben mit der Zahl acht. Um auch mit dieser Zahl zu schließen, müssen wir uns noch wie viele Ringe herdenken?

Sch. Noch vier Ringe.

L. Sechs und neunzig und vier sind . . ?

Sch. Hundert.

L. Wenn wir aber mit der Zahl acht schließen wollen, so müssen wir noch wie viele Ringe dazuzählen?

Sch. Noch vier Ringe.

L. Und dann hätten wir hier hundert und . . ?

Sch. Und vier Ringe.

L. Wiederhole die ganze Zahl!

Sch. Hundert und vier Ringe.

L. Sechs und neunzig und acht sind also . . ?

Sch. Hundert und vier.

L. Welcher von euch kann aber die Zahl 104 erklären?

Sch. Die Zahl 104 hat einen Hunderter.

L. Recht! 100 Ringe beisammen sind ein Hunderter. Wie viele Zehner sind aber außer diesem Hunderter noch da? Wohlgemerkt! wir müssen uns nur noch vier Ringe herdenken.

Sch. Kein Zehner.

L. Aber noch wie viele Einser?

Sch. Vier Einser

L. Erkläre nun die Zahl 104 noch einmal!

Sch. Die Zahl 104 hat einen Hunderter, keinen Zehner und vier Einser.

L. Diese Zahl will ich selbst anschreiben. Die Zahl 104 hat einen Hunderter — nun muß ich die Ziffer 1 anschreiben, (schreibt) keinen Zehner — nun muß ich eine Null schreiben, (schreibt) und vier Einser — nun gehört noch die Ziffer 4 hin. (schreibt) Wer kann diese Zahl lesen und erklären?

Sch. Hundert und vier. Die Zahl 104 hat einen Hunderter, keinen Zehner und vier Einser.

Der Lehrer heiße die Schüler die Zahl 104 nachschreiben, und beachte in Ansehung des Auswendiglernens, was beim Zählen mit der Zahl zwei erwähnt wurde.

e) mit der Zahl sechzehn.

16
32
48
64
80
96
112

Bis zur Zahl 96 ist die Verfahrungsweise dieselbe, die beim Zählen der vorhergehenden Zahlen gezeigt wurde. Ist der Lehrer bei der Zahl 96 angelangt, so entwickle er, daß — da mit der Zahl sechzehn zählend jedesmal acht und acht Ringe zusammengerückt wurden, und nach der Zahl 96 nur noch vier Ringe mehr oben sind —

a) an jene vier Ringe noch vier und dann an diese noch acht, also zwölf Ringe hingedacht werden müssen, um mit der Zahl sechzehn schließen zu können;

b) daß 96 und die sich noch an der Stange befindenden vier Ringe hundert, und die hinzuzudenkenden zwölf Ringe hundert und zwölf geben;

c) daß die Zahl 112 einen Hunderter, einen Zehner und zwei Einser hat und endlich

d) daß zuerst der eine Hunderter, nach diesem der eine Zehner, und nach diesem die zwei Einser angeschrieben werden müssen.

f) mit der Zahl zwei und dreißig.

32
64
96
128

Der Lehrer verfahre wie bei dem Vorhergehenden.

Zählen

B. mit der Zahl drei, C. mit der Zahl neun, D. mit der Zahl fünf, E. mit der Zahl fünfzehn, F. mit der Zahl sieben, und den aus jeder derselben fortlaufenden Verdoppelungen.

Eins, drei, fünf, sieben sind bekannntlich Primzahlen. Die angewandten, fortlaufenden Verdoppelungen der Primzahl eins sind zwei, vier, acht, sechzehn, zwei und dreißig.

Von der Primzahl drei sind es sechs, zwölf, vier und zwanzig, acht und vierzig.

Von der Primzahl fünf — zehn, zwanzig, vierzig.

Von der Primzahl sieben — vierzehn, acht und zwanzig, sechs und fünfzig.

An die Primzahl drei schließt sich die Zahl neun mit ihren Verdoppelungen achtzehn, sechs und dreißig, und an die Primzahl fünf die Zahl fünfzehn mit ihren Verdoppelungen, dreißig, sechzig.

Der Unterricht im Zählen mit den Zahlen drei, neun, fünf, fünfzehn, sieben und den aus jeder derselben fortlaufenden Verdoppelungen ist derselbe, der beim Zählen mit der Zahl eins und ihren fortlaufenden Verdoppelungen beachtet wurde, und es bleibt hiebei nichts zu bemerken übrig, als daß der Lehrer die Schüler im Zählen mit diesen Zahlen am Gestelle und auswendig, im Erklären, Schreiben und Lesen übe, und dieses Zählen so allmählig dem Gedächtnisse einpräge.

Beim Zählen mit der Zahl neun sollen die Ringe stets zuvor in dreimal drei geschieden, dann zusammengeschoben, vorgerückt werden. Dasselbe ist mit der Zahl fünfzehn — nämlich in dreimal fünf geschieden, hernach zusammengeschoben und vorgerückt, zu beachten.

Beim Zählen aber mit der Zahl sieben sollen die sieben Ringe bald in einen und sechs, bald in zwei und fünf, bald in drei und vier, wie es eben am besten an die vorhergehende Zahl paßt, geschieden, vorgerückt werden.

II.

Zusammenzählen.

Einleitung.

1 + 1 = 2	1 + 7 = 8 2 + 6 = 8 3 + 5 = 8 4 + 4 = 8 5 + 3 = 8 6 + 2 = 8 7 + 1 = 8
1 + 2 = 3 2 + 1 = 3	
1 + 3 = 4 2 + 2 = 4 3 + 1 = 4	
1 + 4 = 5 2 + 3 = 5 3 + 2 = 5 4 + 1 = 5	1 + 8 = 9 2 + 7 = 9 3 + 6 = 9 4 + 5 = 9 5 + 4 = 9 6 + 3 = 9 7 + 2 = 9 8 + 1 = 9
1 + 5 = 6 2 + 4 = 6 3 + 3 = 6 4 + 2 = 6 5 + 1 = 6	
1 + 6 = 7 2 + 5 = 7 3 + 4 = 7 4 + 3 = 7 5 + 2 = 7 6 + 1 = 7	1 + 9 = 10 2 + 8 = 10 3 + 7 = 10 4 + 6 = 10 5 + 5 = 10 6 + 4 = 10 7 + 3 = 10 8 + 2 = 10 9 + 1 = 10

L. (rückt zwei Ringe vor) Wie viele Ringe sind hier?

Sch. Zwei Ringe.

L. Wer kann die Zahl zwei in zwei Zahlen sagen? (rückt die beiden Ringe auseinander, und zeigt zuvor auf den ersten, dann auf den zweiten)

Sch. Eins und eins.

L. Eine Zahl in zwei Zahlen sagen, heißt mit andern Worten — eine Zahl zerfällen. Die Zahl zwei kann in die zwei Zahlen eins und eins zerfällt werden. In welche zwei Zahlen kann die Zahl zwei zerfällt werden?

Sch. In die zwei Zahlen eins und eins.

L. (zeigt auf den ersten Ring) Eins und wie viel dazu sind zwei?

Sch. Eins und eins sind zwei.

L. Recht! Eins und eins sind zwei. Dieß wollen wir wieder schreiben. Sehet her! (schreibt, wie oben zu sehen, die Ziffer 1 an die Tafel) Lies, was ich geschrieben habe!

Sch. Eins.

L. Eins und eins sind zwei. Eins habe ich schon angeschrieben. Jetzt kömmt das Wort und — dieses wollen wir nicht mit Buchstaben schreiben, sondern dafür dieses Zeichen machen. (macht das Additionszeichen hin) Was für ein Wort müßt ihr statt dieses Zeichens sprechen?

Sch. Das Wort und.

L. So lies, was jetzt an der Tafel steht!

Sch. Eins und.

L. Wer weiß, was ich jetzt hinschreiben muß?

Sch. Eins.

L. Recht! Eins und eins. (schreibt die Ziffer 1 hin) Was für ein Wort muß ich jetzt hinschreiben?

Sch. Das Wort sind.

L. Auch dieses Wort wollen wir nicht mit Buchstaben schreiben, sondern dafür (macht das Gleichheitszeichen) dieses Zeichen machen. Was für ein Wort müsset ihr statt dieses Zeichens sprechen?

Sch. Das Wort sind.

L. Lies jetzt alles, was hier steht!

Sch. Eins und eins sind.

L. Eins und eins sind wie viel?

Sch. Eins und eins sind zwei.

L. Also muß ich noch die Ziffer zwei hinschreiben. (schreibt) Jetzt lies!

Sch. Eins und eins sind zwei.

L. Für welches Wort müsset ihr dieses Zeichen machen? (auf das Additionszeichen hinweisend)

Sch. Für das Wort und.

L. Für welches Wort müsset ihr aber dieses Zeichen machen? (auf das Gleichheitszeichen)

Sch. Für das Wort sind.

L. Was für ein Wort müsset ihr statt dieses Zeichens sprechen? (Additionszeichen)

Sch. Das Wort und.

L. Und statt dieses Zeichens? (Gleichheitszeichen)

Sch. Das Wort sind.

Der Lehrer ziehe jetzt als Zeichen der Abtheilung einen Strich unter das Geschriebene, und heiße die Schüler alles auf ihre Tafeln nachmachen.

L. In welche zwei Zahlen kann die Zahl zwei zerfällt werden?

Sch. In die zwei Zahlen eins und eins.

L. Eins und wie viel sind zwei?

Sch. Eins und eins sind zwei.

L. Eins und eins sind wie viel?

Sch. Eins und eins sind zwei.

L. (rückt noch einen Ring vor) Wie viele Ringe sind jetzt hier?

Sch. Drei Ringe.

L. In welche zwei Zahlen kann die Zahl drei zerfällt werden? (ordnet die Ringe so, daß der erste allein uud die zwei folgenden beisammen sind)

Sch. In die zwei Zahlen eins und zwei.

L. Eins und zwei sind wie viel?

Sch. Eins und zwei sind drei.

L. Eins nnd wie viel sind drei?

Sch. Eins und zwei sind drei.

L. Wer kann (auf die Tafel zeigend) unter eins und eins sind zwei — jetzt — eins und zwei sind drei schreiben, ohne daß ich's vorschreibe. (heißt die Schüler schreiben, und wenn sie fertig sind, die Griffel auf die Tafeln legen, verbietet aber ohne seine Erlaubniß, etwas zu verbessern) Nun will ich dieß auch schreiben. Unter die Ziffer eins muß ich wieder eins schreiben; nun kömmt das Wort und — statt dessen wird wieder das Kreuzchen gemacht; nun kömmt die Zahl zwei — da

wird unter die Ziffer eins die Ziffer zwei geschrieben; jetzt das Wort sind — statt dieses werden die zwei Striche gemacht, und unter die Ziffer zwei kömmt die Ziffer drei. Lies du, was ich geschrieben habe!

Sch. Eins und zwei sind drei.

L. Wer dieß auf seine Tafel so geschrieben hat, wie ich es eben hinschrieb, der lasse seine Tafel liegen, wer es aber nicht so hat, der zeige sie! (durchsieht die verfehlten Arbeiten, belehrt und verbessert) Die Zahl drei kann aber noch anders zerfällt werden. (nähert den zweiten Ring dem ersten und zeiget zuvor auf die zwei, dann den einen Ring)

Sch. Zwei und eins sind drei.

Nun heiße der Lehrer die Schüler dieses **2** und **1** sind **3** unter das so eben Gemachte schreiben, schreibe hernach selbst an, mache wieder einen Abtheilungsstrich, und verfahre verbessernd wie vorhin.

L. Eins und wie viel sind drei?

Sch. Eins und zwei sind drei.

L. Zwei und wie viel sind drei?

Sch. Zwei und eins sind drei.

L. Eins und zwei sind wie viel?

Sch. Eins und zwei sind drei.

L. Zwei und eins sind wie viel?

Sch. Zwei und eins sind drei.

L. In welche zwei Zahlen kann die Zahl drei zerfällt werden?

Sch. In die zwei Zahlen eins und zwei.

L. Oder in die zwei Zahlen . . ?

Sch. In die zwei Zahlen zwei und eins.

L. Lies alles, was auf deiner Tafel steht!

Sch. Eins und eins sind zwei. Eins und zwei sind drei. Zwei und eins sind drei.

L. Wer kann dieß aber schon auswendig sagen?

Sch. Eins und eins sind zwei ꝛc.

Nach dieser und ähnlichen Weise fahre der Lehrer, obige Zerfällungstabelle anzufertigen, fort, wiederhole nach jeder abgehandelten Zahl alles, was und wie es so eben mit der Zahl drei geschah, lasse die Tabelle von den Schülern in stiller Beschäftigung und als Aufgabe außerhalb der Schule öfter schreiben, und suche so ein richtiges und fertiges Zerfällen zu erzwecken, was in der Folge großen Vortheil gewähren wird.

A.

Zählen mit den Zahlen eins, zwei 2c. neun.

Hiebei wird die Zahl, wenn sie eine Zehnerzahl übersteigen würde, nicht auf einmal, sondern in 2 Zahlen zerfällt, hingezählt.

a) mit der Zahl eins.

Der Lehrer halte sich an folgende Ordnung.

1 + 1 =	21 + 1 =	41 + 1 =	61 + 1 =	81 + 1 =
2 + 1 =	22 + 1 =	42 + 1 =	62 + 1 =	82 + 1 =
3 + 1 =	23 + 1 =	43 + 1 =	63 + 1 =	83 + 1 =
4 + 1 =	24 + 1 =	44 + 1 =	64 + 1 =	84 + 1 =
5 + 1 =	25 + 1 =	45 + 1 =	65 + 1 =	85 + 1 =
6 + 1 =	26 + 1 =	46 + 1 =	66 + 1 =	86 + 1 =
7 + 1 =	27 + 1 =	47 + 1 =	67 + 1 =	87 + 1 =
8 + 1 =	28 + 1 =	48 + 1 =	68 + 1 =	88 + 1 =
9 + 1 =	29 + 1 =	49 + 1 =	69 + 1 =	89 + 1 =
10 + 1 =	30 + 1 =	50 + 1 =	70 + 1 =	90 + 1 =
11 + 1 =	31 + 1 =	51 + 1 =	71 + 1 =	91 + 1 =
12 + 1 =	32 + 1 =	52 + 1 =	72 + 1 =	92 + 1 =
13 + 1 =	33 + 1 =	53 + 1 =	73 + 1 =	93 + 1 =
14 + 1 =	34 + 1 =	54 + 1 =	74 + 1 =	94 + 1 =
15 + 1 =	35 + 1 =	55 + 1 =	75 + 1 =	95 + 1 =
16 + 1 =	36 + 1 =	56 + 1 =	76 + 1 =	96 + 1 =
17 + 1 =	37 + 1 =	57 + 1 =	77 + 1 =	97 + 1 =
18 + 1 =	38 + 1 =	58 + 1 =	78 + 1 =	98 + 1 =
19 + 1 =	39 + 1 =	59 + 1 =	79 + 1 =	99 + 1 =
20 + 1 =	40 + 1 =	60 + 1 =	80 + 1 =	100 + 1 =

L. Nun wollen wir wieder und zwar mit der Zahl eins bis hundert zählen und zugleich schreiben. So oft aber ein Zehner voll ist, wollen wir, wenn die Zahl dafür geschrieben, einen Strich darunter

machen. (rückt einen Ring vor) Eins (rückt noch einen Ring vor) und eins sind . . ?

Sch. Zwei.

L. Wiederhole alles!

Sch. Eins und eins sind zwei.

L. (schreibt jedoch für den Anfang nicht wie oben zu sehen ist, sondern $1+1=2$, und heißt die Schüler dieß nachmachen) Lies dieß!

Sch. Eins und eins sind zwei.

L. Zwei (rückt noch einen Ring vor) und eins sind? Du mußt aber alles wiederholen!

Sch. Zwei und eins sind drei.

L. (schreibt unter das eben Geschriebene $2+1=3$, und heißt die Schüler dieß wieder nachmachen) Lies alles!

Sch. Eins und eins sind zwei. Zwei und eins sind drei.

L. (rückt noch einen Ring vor, und verfährt, wie eben gezeigt wurde) Lies wieder alles!

Sch. Eins und eins sind zwei. Zwei und eins sind drei. Drei und eins sind vier.

L. Das, meine ich, könnten wir etwas kürzer machen. Seht her! (streicht die hinter den Gleichheits-Zeichen stehenden Ziffern 2, 3, 4 durch und schreibt die Ziffer 4 unter die Ziffer 3.

$$\begin{aligned} 1+1&=2\\ 2+1&=3\\ 3+1&=4\\ 4) \end{aligned}$$

Jetzt will ich das Ganze zweimal lesen. Das erste Mal werde ich auch die durchgestrichenen Ziffern lesen,

das zweite Mal aber nicht. (zeigt während des Lesens mit einem Stäbchen sowohl auf die Ziffern als Zeichen) Eins und eins sind zwei. Zwei und eins sind drei. Drei und eins sind vier. — Eins und eins sind zwei, und eins sind drei, und eins sind vier. Wann war es kürzer, das erste oder das zweite Mal?

Sch. Das zweite Mal.

L. Lies du es auch einmal! Jedoch etwas langsam. Ich will auch wieder hinzeigen.

Sch. Eins und eins sind zwei. Zwei und eins sind drei. Drei und eins sind vier. — Eins und eins sind zwei, und eins sind drei, nnd eins sind vier.

L. (wischt die durchgestrichenen Ziffern aus, heißt die Schüler dasselbe thun, läßt einen Schüler alles lesen, und rückt sodann einen Ring weiter vor) Und eins sind . . ?

Sch. Und eins sind fünf.

L. (macht jetzt, nach obiger Tabelle, neben die Ziffer 4 das Additionszeichen, dann die Ziffer eins, und neben diese das Gleichheitszeichen) Die Ziffer 5 müssen wir unter die Ziffer 4 schreiben. (schreibt die Ziffer 5 unter 4) Lies alles!

Sch. Eins und eins sind zwei, und eins sind drei, und eins sind vier, und eins sind fünf.

L. Welcher von euch kann dieß auswendig sagen?

Sch. Eins und eins sind zwei ꝛc.

So fahre der Lehrer bis zur Zahl 100 fort, und mache unter jeder neuen Zehnerzahl einen Querstrich.

---

b. mit der Zahl zwei.

α. mit der Zahl eins anfangend.

1 + 2 =	21 + 2 =	41 + 2 =	61 + 2 =	81 + 2 =
3 + 2 =	23 + 2 =	43 + 2 =	63 + 2 =	83 + 2 =
5 + 2 =	25 + 2 =	43 + 2 =	65 + 2 =	85 + 2 =
7 + 2 =	27 + 2 =	47 + 2 =	67 + 2 =	87 + 2 =
9 + 1 =	29 + 1 =	49 + 1 =	59 + 1 =	89 + 1 =
10 + 1 =	30 + 1 =	50 + 1 =	70 + 1 =	90 + 1 =
11 + 2 =	31 + 2 =	51 + 2 =	71 + 2 =	91 + 2 =
13 + 2 =	33 + 2 =	53 + 2 =	73 + 2 =	93 + 2 =
15 + 2 =	35 + 2 =	55 + 2 =	75 + 2 =	95 + 2 =
17 + 2 =	37 + 2 =	57 + 2 =	77 + 2 =	97 + 2 =
19 + 1 =	39 + 1 =	59 + 1 =	79 + 1 =	99 + 1 =
20 + 1 =	40 + 1 =	60 + 1 =	80 + 1 =	100 + 1 =

L. Jetzt wollen wir mit der Zahl zwei bis hundert zählen, und zugleich wieder schreiben. Das erste Mal wird aber nur ein Ring vorgerückt, dann jedesmal zwei, und unter jede neue Zehnerzahl ein Strich gemacht. (rückt zuvor einen, dann zwei Ringe vor) Eins und zwei sind . . ?

Sch. Eins und zwei sind drei.

L. (schreibt, wie oben zu sehen, 1 + 2 =, und heißt
3
die Schüler es nachschreiben) Lies

Sch. Eins und zwei sind drei.

L. (rückt wieder zwei Ringe vor) und zwei sind . . ?

Sch. Und zwei sind fünf.

L. (schreibt vor, heißt die Schüler nachschreiben, und läßt einen Schüler das Ganze lesen) Wer kann jetzt

zwei dazu zählen, wenn ich auch nicht zwei Ringe vorrücke?

Sch. Und zwei sind sieben.

L. Recht! (rückt zwei Ringe vor, schreibt, heißt die Schüler nachschreiben und läßt das Ganze wieder lesen) Wer kann wieder zwei hinzuzählen?

Sch. Und zwei sind neun.

L. (verfährt wie vorhin) Zähle zwei weiter dazu!

Sch. Und zwei sind eilf.

L. Ja — wir sollen unter der Zehner-Zahl einen Strich machen, und da kömmt die Zehner-Zahl nicht einmal vor! Was ist jetzt zu thun? — — Da ist's schon zu helfen. Die zwei Ringe müssen wir ja nicht auf einmal hinzuzählen. Die Zahl zwei läßt sich in zwei Zahlen zerfällen, nämlich in die zwei Zahlen eins und eins. Neun und wie viel sind zehn?

Sch. Neun und eins sind zehn.

L. (rückt zwei Ringe vor, hält sie jedoch in einiger Entfernung von den bereits vorgerückten neun, und nähert zuvor den einen) Neun und eins sind zehn (den andern auch hinrückend) und eins sind . . ?

Sch. Und eins sind eilf.

L. Seht ihr es, jetzt haben wir die Zahl zehn. Man zerfällt die Zahl zwei in die zwei Zahlen eins und eins, und zählt zuvor eins, dann noch eins hin. Wer kann dieß noch einmal zählen? Neun und . . ?

Sch. Neun und eins sind zehn und eins sind eilf.

Nun schreibe der Lehrer vor, mache unterhalb der Zahl zehn einen Strich, heiße die Schüler nachschreiben, lasse

alsdann alles lesen und auch auswendig sagen, und fahre so bis zur Zahl hundert fort.

β. mit der Zahl zwei anfangend.

2+2=	22+2=	42+2=	62+2=	82+2=
4+2=	24+2=	44+2=	64+2=	84+2=
6+2=	26+2=	46+2=	66+2=	86+2=
8+2=	28+2=	48+2=	68+2=	88+2=
10+2=	30+2=	50+2=	70+2=	90+2=
12+2=	32+2=	52+2=	72+2=	92+2=
14+2=	34+2=	54+2=	74+2=	94+2=
15+2=	36+2=	56+2=	76+2=	96+2=
18+2=	38+2=	58+2=	78+2=	98+2=
20+2=	40+2=	60+2=	80+2=	100+2=

Der Lehrer rücke dießmal gleich anfangs zwei Ringe vor, fahre so bis zehn oder zwanzig fort, und lasse hierauf die Schüler obige Tabelle, da sie gar nichts Schwieriges enthält, allein vollenden.

f. mit der Zahl sechs.

Ein ähnliches Zählen mit den Zahlen drei, vier, fünf wird hier der Kürze wegen unterlassen, und statt dessen nur noch das Zählen mit der Zahl sechs beispielweise für diese und für die folgenden Zahlen, sieben, acht und neun vorgenommen.

Vorübungen.

1.

L. Eins und sechs sind wie viel?

Sch. Eins und sechs sind sieben.

L. Zwei und sechs sind wie viel?
Sch. Zwei und sechs sind acht.
L. Drei und sechs sind wie viel?
Sch. Drei und sechs sind neun.
L. Vier und sechs sind wie viel?
Sch. Vier und sechs sind zehn.
L. Sechs und eins sind wie viel?
Sch. Sechs und eins sind sieben.
L. Sechs und zwei sind wie viel?
Sch. Sechs und zwei sind acht.
L. Sechs und drei sind wie viel?
Sch. Sechs und drei sind neun.
L. Sechs und vier sind wie viel?
Sch. Sechs und vier sind zehn.

2.

L. Neun und wie viel sind zehn?
Sch. Neun und eins sind zehn.

L. Welche Zahl muß also zur Zahl neun gezählt werden, wenn eine neue Zehnerzahl vollgemacht werden soll?

Sch. Zur Zahl neun muß die Zahl eins gezählt werden.

L. Und in welche zwei Zahlen muß die Zahl sechs zerfällt werden, wenn eins zu neun gezählt werden muß?

Sch. In die zwei Zahlen eins und fünf.

L. Recht! Dann wird zuerst eins zu neun gezählt, und so die neue Zehnerzahl vollgemacht, und hernach fünf noch zur neuen Zehnerzahl. Ich setze den Fall,

wir haben jetzt die Zahl neun und zwanzig und sollen sechs dazu zählen. (rückt zuvor zwei Zehner von einander geschieden, hernach neun Ringe ebenfalls von dem zweiten Zehner etwas entfernt, vor) Hier haben wir schon die Zahl neun und zwanzig. (rückt noch sechs Ringe vor, hält sie aber so weit als möglich von den neun entfernt) Hier sind noch sechs Ringe Erkläre die Zahl neun und zwanzig!

Sch. Die Zahl neun und zwanzig hat zwei Zehner und neun Einser.

L. Zu welcher Zahl muß gezählt werden, zur Zahl der Zehner oder zur Zahl der Einser, wenn eine neue Zehnerzahl vollgemacht werden soll?

Sch. Zur Zahl der Einser.

L. Recht! (zeigt auf die zwei Zehner) Diese Zehner sind ja schon voll — die Zahl neun (hinzeigend) ist noch nicht ein Zehner, zu dieser muß also gezählt werden, wenn wieder ein Zehner voll gemacht werden soll.

Welche Zahl muß zur Zahl neun gezählt werden, wenn eine neue Zehnerzahl vollgemacht werden soll?

Sch. Zur Zahl neun muß eins gezählt werden.

L. In welche zwei Zahlen muß jetzt die Zahl sechs (zeigt hin) zerfällt werden, wenn eins zu neun gezählt werden muß?

Sch. In die zwei Zahlen eins und fünf.

L. Welche Zehnerzahl wird voll, wenn eins zu neun und zwanzig gezählt wird.

Sch. Die Zehnerzahl dreißig.

L. Also neun und zwanzig (zeigt hin) und (nähert von den sechs Ringen einen den neun) . . ?

Sch. Neun und zwanzig und eins sind dreißig.

L. Und (nähert die fünf Ringe)

Sch. Und fünf sind fünf und dreißig.

Die Entwickelung, die so eben, (Siehe oben 2!) an „neun und eins sind zehn" geknüpft wurde, werde jetzt auch den Sätzen: „Acht und zwei sind zehn, sieben und drei sind zehn, sechs und vier sind zehn, fünf und fünf sind zehn, vier und sechs sind zehn" beigefügt.

Der Lehrer bemerke jetzt, daß die Schüler, wenn sie einer neuen Zehnerzahl nahe kommen, nur auf drei Punkte Acht zu geben haben. Nämlich

1) Wie heißt die neue Zehnerzahl, die jetzt vollgemacht werden soll?

2) Welche Zahl muß zur Zahl der Einser gezählt werden, wenn die neue Zehnerzahl vollgemacht werden soll?

3) In welche zwei Zahlen muß die Zahl sechs, oder die Zahl, die eben hinzugezählt werden soll, zerfällt werden?

α. mit der Zahl eins anfangend.

1 + 6 =	61 + 6
7 + 3 =	67 + 3
10 + 3 =	70 + 3
13 + 6 =	73 + 6
19 + 1 =	79 + 1
20 + 5 =	80 + 5
25 + 5 =	85 + 5
30 + 1 =	90 + 1
31 + 6 =	91 + 6
37 + 3 =	97 + 3
40 + 3 =	100 + 3
43 + 6 =	103.
49 + 1 =	
50 + 5 =	
55 + 5 =	
60 + 1 =	

L. (rückt erst einen, dann sechs Ringe vor) Eins und . . ?

Sch. Eins und sechs sind sieben.

L. (schreibt, wie oben zu sehen, vor, heißt die Schüler nachschreiben, und rückt neuerdings sechs Ringe vor, welche jedoch entfernt zu halten sind) Hier haben wir sieben — (auf die sieben Ringe zeigend) sind wir der Zehnerzahl schon nahe?

Sch. Ja.

L. 1) Wie heißt die Zehnerzahl, die jetzt vollgemacht werden soll?

Sch. Zehn.

L. 2) Welche Zahl muß zu dieser Einserzahl gezählt werden, wenn die neue Zehnerzahl vollgemacht werden soll?

Sch. Die Zahl drei.

L. Recht! Sieben und drei sind zehn. 3) In welche zwei Zahlen muß jetzt die Zahl sechs, die eben hingezählt wird, zerfällt werden?

Sch. In die zwei Zahlen drei und drei.

L. (theilt die sechs Ringe in drei und drei) Wer kann jetzt sechs so zerfällt hinzählen?

Sch. Sieben und drei sind zehn und drei sind dreizehn.

L. (rückt drei Ringe an sieben) Sieben und drei sind zehn (rückt die andern drei auch hin, jedoch nicht ganz) und drei sind dreizehn. (schreibt, macht unterhalb der Zahl zehn einen Strich, heißt die Schüler nachschreiben, und rückt sechs Ringe weiter vor) Und sechs sind (nähert die drei Ringe den sechs) drei und sechs sind?

Sch. Drei und sechs sind neun.

L. Dreizehn und sechs sind also . . ?

Sch. Dreizehn und sechs sind neunzehn.

L. (schreibt vor und heißt die Schüler nachschreiben) Sind wir jetzt nicht wieder einer neuen Zehnerzahl nahe?

Sch. Ja, wir sind einer neuen Zehnerzahl nahe.

L. (rückt sechs Ringe weiter vor) Wer die Zahl sechs zerfällt hinzählen kann, der schreibe. Ich will euch die Punkte, auf die ihr hiebei zu achten habt, noch einmal sagen. (sagt sie und heißt, wenn die Schüler geschrieben haben, die Griffel auf die Tafeln legen) Welche Zehnerzahl kömmt jetzt?

Sch. Die Zehnerzahl zwanzig.

L. Wie viel muß zur Einserzahl gezählt werden, um die neue Zehnerzahl voll zu machen?

Sch. Eins.

L. Recht! Neun und eins sind zehn. In welche zwei Zahlen muß die Zahl sechs dießmal zerfällt werden?

Sch. In die zwei Zahlen eins und fünf.

L. Wer kann sechs so zerfällt hinzählen?

Sch. Neunzehn und eins sind zwanzig und fünf sind fünf und zwanzig.

L. (nähert einen Ring den neun) Neunzehn und eins sind zwanzig und (rückt die fünf hin) fünf sind fünf und zwanzig. (schreibt, macht unterhalb zwanzig einen Strich, besieht der Schüler Arbeit, belobt und verbessert) Wer sechs zur Zahl fünf und zwanzig zählen kann, der schreibe wieder! (rückt, wenn die Schüler geschrieben, sechs Ringe vor) Kann die Zahl sechs dießmal ganz hingezählt werden?

Sch. Nein.

L. Was für eine Einserzahl hat die Zahl fünf und zwanzig?

Sch. Die Einserzahl fünf.

L. Fünf und wie viel sind zehn?

Sch. Fünf und fünf sind zehn.

L. Die Zahl fünf konnte also jetzt ganz, d. i. nicht zerfällt, hingezählt werden; die Zahl sechs aber muß, weil sie die neue Zehnerzahl übersteigt, zerfällt hingezählt werden. Ihr müsset also, wenn ihr inne werden wollet, ob die Zahl ganz oder zerfällt hingezählt werden muß, die Einserzahl derjenigen Zahl,

zu welcher gezählt werden soll, ansehen. Sind diese Einserzahl und die Zahl, welche hinzugezählt werden soll, zusammen noch nicht zehn oder gerade zehn, so darf die Zahl ganz hingezählt werden. Uebersteigen sie aber zusammen, wie hier fünf und sechs, die Zahl zehn, so muß die Zahl zerfällt hingezählt werden. — Welche Zehnerzahl kömmt jetzt?

Sch. Die Zehnerzahl dreißig.

L. Wie viel muß dießmal zur Einserzahl gezählt werden, um die neue Zehnerzahl voll zu machen?

Sch. Fünf.

L. Recht! Fünf und fünf sind zehn. In welche zwei Zahlen muß dießmal die Zahl sechs zerfällt werden?

Sch. In die zwei Zahlen fünf und eins.

L. Zähle jetzt sechs hin!

Sch. Fünf und zwanzig und fünf sind dreißig und eins sind ein und dreißig.

L. (schreibt vor, und durchsucht der Schüler Arbeit ꝛc.) Lies alles!

Sch. Eins und sechs sind sieben, und drei sind zehn, und drei sind dreizehn, und sechs sind neunzehn, und eins sind zwanzig, und fünf sind fünf und zwanzig, und fünf sind dreißig, und eins sind eins und dreißig.

Das nämliche lasse der Lehrer auswendig wiederholen, und sehe besonders darauf, daß keine Zahl zweimal gesprochen, (nicht eins und sechs sind sieben, sieben und drei sind zehn, zehn und drei ꝛc. sondern eins und sechs sind sieben, und drei sind zehn und drei ꝛc.) und auch kein anderes Wort beigemischt werde, was beim Zählen der Art stets beachtet werden soll. —

Hierauf ist nach obiger Weise bis zur Zahl hundert fortzufahren.

β. mit der Zahl 2 anfangend.	γ. mit der Zahl 3 anfangend.	δ. mit der Zahl 4 anfangend.	ε. mit der Zahl 5 anfangend.	ζ. mit der Zahl 6 anfangend.
2+6=	3+6=	4+6=	5+5=	6+4=
8+2=	9+1=	10+6=	10+1=	10+2=
10+4=	10+5=	16+4=	11+6=	12+6=
14+6=	15+5=	20+2=	17+3=	18+2=
20+6=	20+1=	22+6=	20+3=	20+4=
26+4=	21+6=	28+2=	23+6=	24+6=
30+2=	27+3=	30+4=	29+1=	30+6=
32+6=	30+3=	34+6=	30+5=	36+4=
38+2=	33+6=	40+6=	35+5=	40+2=
40+4=	39+1=	46+4=	40+1=	42+6=
44+6=	40+5=	50+2=	41+6=	48+2=
50+6=	45+5=	52+6=	47+3=	50+4=
56+4=	50+1=	58+2=	50+3=	54+6=
60+2=	51+6=	60+4=	53+6=	60+6=
62+6=	57+3=	64+6=	59+1=	66+4=
68+2=	60+3=	70+6=	60+5=	70+2=
70+4=	63+6=	76+4=	65+5=	72+6=
74+6=	69+1=	80+2=	70+1=	78+2=
80+6=	70+5=	82+6=	71+6=	80+4=
86+4=	75+5=	88+2=	77+3=	84+6=
90+2=	80+1=	90+4=	80+3=	90+6=
92+6=	81+6=	94+6=	83+6=	96+4=
98+2=	87+3=	100.	89+1=	100+2=
100+4=	90+3=		90+5=	102.
104.	93+6=		59+5=	
	99+1=		100+1=	
	100+5=		101.	
	105.			

Bei Anfertigung der Tabellen β. γ. δ. ε. ζ. kann wieder ein Schüler zum Vorschreiben an die Tafel gerufen werden. Die übrigen Schüler sollen, und zwar der Ordnung nach, jedesmal vor dem Schreiben die Zahl hinzählen. Auch kann der Lehrer versuchsweise einige dieser Tabellen still, ohne seine Beihilfe, schreiben lassen.

Nach dieser und ähnlichen Weise behandle der Lehrer die Zahlen c. drei, d. vier, e. fünf, g. sieben, h. acht, i. neun.

Ein Uebergehen ähnlicher, und der eben zu behandelnden Zahl entsprechenden Vorübungen wird den Lehrer bald gewahren lassen, daß ihn kaum die talentvollsten seiner Schüler verstehen, und der übrige und größere Theil nur mit vieler Mühe und großem Zeitverlurste, vielleicht auch nur mangelhaft zum ausgesteckten Ziele zu leiten ist, weßhalb es auch nicht überflüssig sein dürfte, besonders darauf aufmerksam zu machen, daß bei Abhandlung der Vorübungen das Augenmerk namentlich auf die weniger befähigten Schüler gerichtet werden soll.

Durch öftere mündliche Uebung und durch oftmaliges Schreiben der Tabellen in stiller Beschäftigung und als Aufgaben außerhalb der Schule sollen die Schüler im Zählen dieser Art eine Fertigkeit erlangen.

B.

Zählen mit den Zahlen eins, zwei ꝛc. neun.

Hiebei wird die Zahl, wenn sie eine Zehnerzahl übersteigt, nicht mehr zerfällt, sondern auf einmal hingezählt.

Wenn die Schüler im Vorhergehenden gründlich unterrichtet wurden, und im mündlichen Zählen ziemliche Fertigkeit erlangt haben, so ist die Bahn für das jetzt folgende schon gebrochen.

Das Zählen dieser Art unterscheidet sich von dem jener bloß darin, daß hiebei nicht mehr die Zehner vollgemacht, und also die Zahlen, mit denen eben gezählt wird, nicht mehr zerfällt, sondern ganz oder auf einmal hingezählt werden.

Der Lehrer achte hiebei vorzüglich darauf, daß er die Zahl, welche die Zehnerzahl überschreitet, zuvor ganz, hernach als Beweis, ob es richtig gezählt wurde, zerfällt hinzählen lasse.

Beispielweise soll hier ebenfalls nur wieder s. die Zahl sechs folgen.

a mit eins anfangend.

1	+	6	=	
7	+	6	=	
13	+	6	=	
19	+	6	=	
25	+	6	=	
31	+	6	=	
37	+	6	=	
43	+	6	=	
49	+	6	=	
55	+	6	=	
61	+	6	=	
67	+	6	=	
73	+	6	=	
79	+	6	=	
85	+	6	=	
91	+	6	=	
97	+	6	=	
103				

L. Eins und sechs sind . . ?

Sch. Eins und sechs sind sieben.

L. (schreibt vor und heißt die Schüler nachschreiben) Und sechs sind . . ? in Gedanken kannst du die Zahl sechs schon zerfällt hinzählen, aber wenn du es sagst, mußt du sie ganz hinzählen.

Sch. Und sechs sind dreizehn.

L. Recht! Jetzt zähle sechs noch einmal zu sieben, dießmal aber zerfällt.

Sch. Sieben und drei sind zehn, und drei sind dreizehn.

L. Jetzt wird unterhalb der Zehnerzahlen, die nun seltener vorkommen werden, kein Strich mehr gemacht. (schreibt, und heißt es die Schüler nachschreiben) Zähle weiter!

Sch. Und sechs sind neunzehn.

So ist bis zur Zahl hundert fortzufahren.

Bei den mündlichen Uebungen dulde der Lehrer nicht, daß eine Zahl zweimal gesprochen, oder irgend ein Wort beigemischt werde.

β. mit 2 anfangend.	γ. mit 3.	δ. mit 4.	ε. mit 5.	ζ. mit 6.
2+6=	3+6=	4+6=	5+6=	6+6=
8+6=	9+6=	10+6=	11+6=	12+6=
14+6=	15+6=	16+6=	17+6=	18+6=
20+6=	21+6=	22+6=	23+6=	24+6=
26+6=	27+6=	28+6=	29+6=	30+6=
32+6=	33+6=	34+6=	35+6=	36+6=
38+6=	39+6=	40+6=	41+6=	42+6=
44+6=	45+6=	46+6=	47+6=	48+6=
50+6=	51+6=	52+6=	53+6=	54+6=
56+6=	57+6=	58+6=	59+6=	60+6=
62+6=	63+6=	64+6=	65+6=	66+6=
68+6=	69+6=	70+6=	71+6=	72+6=
74+6=	75+6=	76+6=	77+6=	78+6=
80+6=	81+6=	82+6=	83+6=	84+6=
86+6=	87+6=	88+6=	89+6=	90+6=
92+6=	93+6=	94+6=	95+5=	96+6=
98+6=	99+6=	100.	101.	102.
104.	105.			

Auch nach dieser Weise sollen die Schüler mit den Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 zählen lernen, und durch

mündliche und schriftliche Uebung hierin eine Fertigkeit erlangen.

Nach Anfertigung der Tabelle für die Zahl 2 ist noch zu sagen, daß die Zahlen der Tabelle α. ungerade, und die der Tabelle β. gerade, und warum so, genannt werden.

C.

Nun kann das Zusammenzählen in folgenden Uebungen vorgenommen, und dazwischen die Begriffe der Zahlen ein-, zehn- und hunderttausend entwickelt werden.

1.

L. 9, 8 und 5 sind wie viel? Erkläre die 3 Zahlen!

Sch. Die Zahl 9 hat 9 Einser, die Zahl 8 hat 8 Einser, die Zahl 5 hat 5 Einser.

L. 9 Einser und 8 Einser sind wie viele Einser? Wiederhole die Zahlen mit den Namen!

Sch. 9 Einser und 8 Einser sind 17 Einser.

L. 17 Einser und 5 Einser sind . . ?

Sch. 17 Einser und 5 Einser sind 22 Einser.

L. Wer kann 9 Einser, 8 Einser und 7 Einser zählen oder wie man gewöhnlich sagt, zusammenzählen? Die Zahlen sollen aber nicht ganz sondern zerfällt hingezählt und der Name Einser stets dazu gesprochen werden.

Sch. 9 Einser und 1 Einser sind 10 Einser und 7 Einser sind 17 Einser, und 3 Einser sind 20 Einser, und 2 Einser sind 22 Einser.

L. Das stete dazusprechen des Namens Einser klingt doch gar nicht gut. Sprechet daher nur zur ersten und zur letzten Zahl den Namen. Zähle die

3 Zahlen noch einmal zusammen, zerfälle sie aber dießmal nicht, und sprich den Namen nur zur ersten und letzten Zahl!

Sch. 9 Einser und 8 sind 17, und 5 sind 22 Einser.

L. 22 Einser sind wie viele Zehner und Einser?

Sch. 22 Einser sind 2 Zehner und 2 Einser.

L. 2 Zehner und 2 Einser sind kurz gesprochen..?

Sch. 2 Zehner und 2 Einser sind kurz gesprochen 22.

Der Lehrer gewöhne die Schüler bei jeder Uebung an eine bestimmte Auflösung.

Hier dürfte die erste für schwächere, und die zweite für talentvollere Schüler gelten.

Auflösung.

Wiederholung der Angabe und Erklärung der Zahlen sollen jedesmal den Anfang machen.

a.

1) 9 Einser
2) und 1 sind 10, und 7 sind 17,
3) und 3 sind 20, und 2 sind 22 Einser, oder
4) 2 Zehner und 2 Einser, oder
5) 22.

b.

1) 9 Einser
2) und 8 sind 17,
3) und 5 sind 22 Einser, oder

4) 2 Zehner und 2 Einser, oder
5) 22.

Erstens, zweitens rc. soll jedoch nicht dazugesagt werden, denn es steht nur der zu beachtenden Ordnung wegen da.

Der Lehrer kann, um dieser Uebung einen größern Umfang zu geben, nun mehrere Einser-Zahlen an die Tafel unter einander schreiben, und sie nach den beiden Auflösungen von den Schülern zusammenzählen lassen.

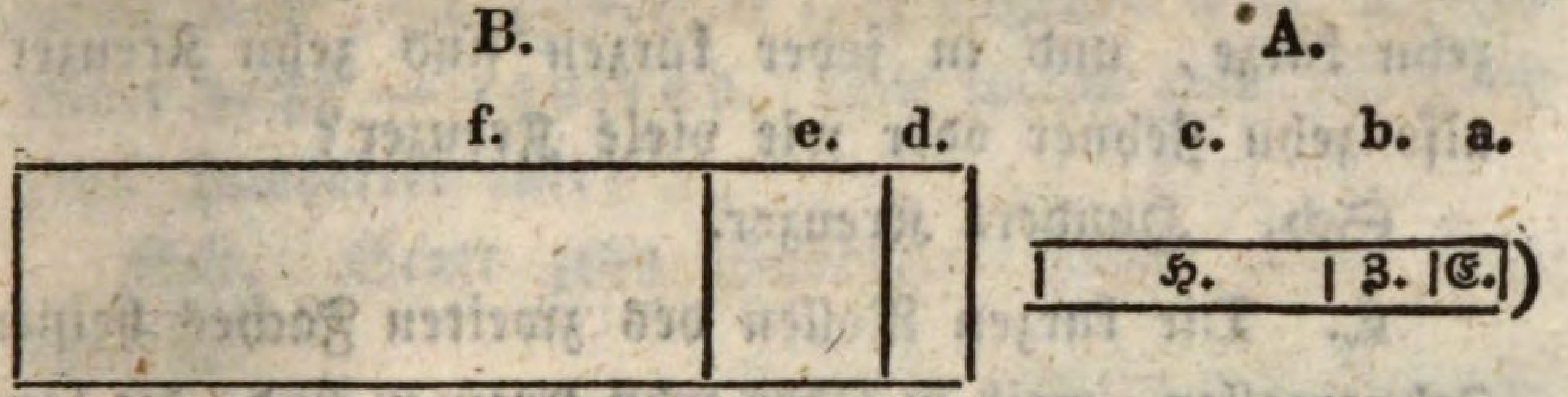
Entwickelung der Begriffe — ein-, zehn- und hunderttausend.

L. Wir haben bisher immer nur bis zur Zahl hundert gezählt. Hundert ist aber nicht die größte Zahl. Es gibt noch viel größere Zahlen. Wenn ihr recht aufmerken wollet, will ich euch darüber mehr sagen.

Ein Mann, der viel Geld hat, wird ein reicher Mann genannt, das werdet ihr wohl wissen. Die reichen Leute werfen ihr Geld nicht überall herum, sondern bewahren es sorgfältig und recht ordentlich in einem Kasten auf. Ja, wenn ihr in einen solchen Kasten hinein sehen könntet, da würdet ihr euch staunen, wie hübsch alles zusammen gelegt ist. Ich will es euch erzählen.

Ein solcher reicher Mann hat zwei Geldkästen, einen kleinen und einen großen. Sie sind von Eisen

gemacht, und sehen aus wie Kisten, die Deckel haben, an welchen große Schlösser hängen. Vielleicht haben einige von euch schon einmal eine solche Geldkiste gesehen. Man nennet sie gewöhnlich Kassen. Ich will, damit ihr euch die Sache leichter und besser vorstellen könnet, etwas an die Tafel hinzeichnen, das die Kassen bedeuten soll. (zeichnet



Ihr müsset euch die Deckel schon hinweg denken. In der kleinen Kasse zur rechten Seite sehet ihr drei Abtheilungen oder Fächer, die aber nicht gleich groß sind. Dasselbe sehet ihr in der großen Kasse zur linken Seite. Wir wollen zuerst in die kleine Kasse, und zwar in das erste Fach sehen. (zeigt auf a.) In diesem sind lauter Kreuzer. In dem zweiten Fache (zeigt auf b.) liegen ganz kurze Rollen, in welchen Geld ist. Der reiche Mann hat nämlich stets zehn Kreuzer zusammen gethan, nnd sie in so kleine Rollen gewickelt. (der Lehrer nehme zehn Kreuzer und wickle sie vor den Augen der Schüler in eine Rolle) Seht eine solche Rolle hier. Wie viele Kreuzer sind in dieser Rolle?

Sch. Zehn Kreuzer.

L. In dieses Fach hat der Mann lauter solche Rollen gelegt. In dem dritten Fache hier (auf c. zeigend) sind auch Rollen, aber diese sind länger als die, welche im zweiten Fache liegen; denn in einer solchen

befinden sich zehn Zehnerrollen. Der reiche Mann hat nämlich zehn Rollen aus dem zweiten Fache genommen, sie neben einander hingelegt, und dann zusammen gewickelt, oder zusammen gerollt. Wie viele Kreuzer sind wohl in einer so langen Rolle?

Sch. Hundert Kreuzer.

L. Du hast Recht! In einer so langen Rolle sind zehn kurze, und in jeder kurzen sind zehn Kreuzer, also zehn Zehner oder wie viele Kreuzer?

Sch. Hundert Kreuzer.

L. Die kurzen Rollen des zweiten Faches heißen Zehnerrollen, weil in jeder zehn Kreuzer sind; die langen des dritten Faches heißen Hunderterrollen, weil in jeder hundert Kreuzer sind. In dem ersten Fache sind lauter Einser. Was sind wohl in dem zweiten Fache?

Sch. Lauter Zehner.

L. Und was sind in dem dritten Fache?

Sch. Lauter Hunderter.

L. Ja, so ist es. Deßwegen nennt der Mann das erste Fach — das Fach der Einser, das zweite, das Fach der Zehner, und das dritte, das Fach der Hunderter. (schreibt in das erste Fach E., das ist Einser, in das zweite Z., d. i. Zehner, und in das dritte H., d. i. Hunderter) Nun wollen wir zur größern Kasse gehen. Diese Kasse hat, wie ihr seht, auch drei Fächer. In dem ersten Fache (auf d. zeigend) sind keine Rollen mehr, sondern Päckchen. Der Mann hat nämlich zehn solche Hunderterrollen, wie in diesem Fache (e.) sind, zusammengelegt, ein Päckchen daraus gemacht, und in dieses Fach

gethan. Wie viele Hunderter sind in einem solchen Päckchen?

Sch. Zehn Hunderter.

L. Statt zehn Einser spricht man kurz — zehn. Wie spricht man statt zehn Zehner kurz?

Sch. Statt zehn Zehner spricht man kurz hundert.

L. Es gibt auch ein Wort, welches man spricht, wenn man zehn Hunderter kurz angeben will. Dieses Wort heißt — tausend. Wie spricht man also statt zehn Hunderter kurz?

Sch. Statt zehn Hunderter spricht man kurz tausend.

L. Wie viele Hunderterrollen sind in einem solchen Tausendpäckchen?

Sch. Zehn Hunderterrollen.

L. Wer weiß aber wie viele Zehnerrollen in einem solchen Tausendpäckchen sind?

Sch. Hundert Zehnerrollen.

L. Recht! In einem solchen Tausendpäckchen sind zehn Hunderterrollen. Wie viele Zehnerrollen sind in einer Hunderterrolle?

Sch. Zehn Zehnerrollen.

L. Wie viele Zehnerrollen sind aber in zwei Hunderterrollen?

Sch. Zwanzig Zehnerrollen.

L. Wie viele Zehnerrollen sind in acht Hunderterrollen?

Sch. Achtzig Zehnerrollen.

L. Und wie viel Zehnerrollen sind in zehn Hunderterrollen, oder einem Tausendpäckchen?

Sch. Hundert Zehnerrollen.

L. Wie viele Kreuzer sind in einer Zehnerrolle?

Sch. Zehn Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in zehn Zehnerrollen oder einer Hunderterrolle?

Sch. Hundert Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in sieben Hunderterrollen?

Sch. Siebenhundert Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in zehn Hunderterrollen oder einem Tausendpäckchen?

Sch. Zehnhundert Kreuzer.

L. Und statt zehn hundert sagt man kurz . . ?

Sch. Tausend.

L. In einem Tausendpäckchen sind also wie viele Kreuzer?

Sch. Tausend Kreuzer.

Nun schreite der Lehrer zum zweiten Fache, und sage, daß in demselben große Päcke liegen, da jeder derselben zehn Tausendpäckchen enthalte. Zugleich entwickle er, daß ein solcher Zehntausendpack a. zehn Tausendpäckchen, b. hundert Hunderterrollen, c. tausend Zehnerrollen, d. zehntausend Kreuzer enthält. Ebenso verfahre der Lehrer mit den noch größern Päcken des dritten Faches.

L. Wie viele Kreuzer sind in einer Zehnerrolle?

Sch. Zehn Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in sechs Zehnerrollen?

Sch. Sechzig Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in einer Hunderterrolle?

Sch. Hundert Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in sechs Hunderterrollen?

Sch. Sechshundert Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in einem Tausendpäckchen?

Sch. Tausend Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in sechs Tausendpäckchen?

Sch. Sechstausend Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in einem Zehntausendpacke?

Sch. Zehntausend Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in sechs Zehntausendpäcken?

Sch. Sechzigtausend Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in einem Hunderttausendpacke?

Sch. Hunderttausend Kreuzer.

L. Wie viele Kreuzer sind in sechs Hunderttausendpäcken?

Sch. Sechshunderttausend Kreuzer.

L. In dem ersten Fache dieser ersten Kasse sind lauter Einser. In dem zweiten Fache der ersten Kasse sind lauter . . ?

Sch. Zehner.

L. In dem dritten Fache der ersten Kasse sind lauter . . ?

Sch. Hunderter.

L. In dem ersten Fache dieser zweiten Kasse sind auch Einser, in dem zweiten Fache der zweiten Kasse sind auch Zehner, in dem dritten Fache der zweiten Kasse sind auch Hunderter. Das will euch noch nicht recht einleuchten, aber es ist doch so. Seht her! Wenn ich aus diesem Fache (auf a. zeigend) acht Stücke herausnehme, so habe ich acht Kreuzer, nehme ich aus diesem Fache (d.) acht Päckchen heraus, so habe ich achttausend Kreuzer. Nehme ich aus diesem Fache (b.) acht Rollen, so habe ich achtzig Kreuzer, nehme ich aus diesem Fache (e.) acht Päcke heraus, so habe ich achtzigtausend Kreuzer. Nehme ich aus diesem Fache (c.) acht Rollen heraus, so habe ich achthundert Kreuzer, nehme ich aus diesem Fache (f.) acht Päcke heraus, so habe ich achthunderttausend Kreuzer.

In dem ersten Fache der ersten Kasse sind Einser. In dem ersten Fache der zweiten Kasse sind auch Einser. Zwischen den Einsern der ersten Kasse, und den Einsern der zweiten Kasse ist aber ein großer Unterschied.

Die Einser der ersten Kasse sind einfache Einser. Die Einser der zweiten Kasse sind tausendfache Einser. Nehmen wir aus dem ersten Fache der ersten Kasse sieben Stücke heraus, so haben wir sieben einfache Einser, weil jeder von diesen Einsern nur einen Kreuzer enthält. Nehmen wir sieben Päckchen aus dem ersten Fache der zweiten Kasse, so haben wir sie-

bentausendfache Einser, weil jeder solche Einser tausend Kreuzer enthält.

Die Einser in dem ersten Fache der ersten Kasse, sind also was für Einser?

Sch. Einfache Einser.

L. Aber die Einser in dem ersten Fache der zweiten Kasse sind was für Einser?

Sch. Tausendfache Einser.

L. In dem zweiten Fache der ersten Kasse sind Zehner. In dem zweiten Fache der zweiten Kasse sind auch Zehner. Aber zwischen den Zehnern der ersten Kasse und den Zehnern der zweiten Kasse ist wieder ein großer Unterschied. Die Zehner der ersten Kasse sind einfache Zehner. Die Zehner der zweiten Kasse sind tausendfache Zehner. Nehmen wir aus dem zweiten Fache der ersten Kasse fünf Rollen heraus, so haben wir fünf einfache Zehner, weil jeder von diesen Zehnern zehn einfache Einser enthält.

Nehmen wir hingegen aus dem zweiten Fache der zweiten Kasse fünf Päcke heraus, so haben wir fünf tausendfache Zehner, weil jeder von diesen Zehnern zehn tausendfache Einser enthält. Die Zehner im zweiten Fache der ersten Kasse sind also was für Zehner?

Sch. Einfache Zehner.

L. Die Zehner im zweiten Fache der zweiten Kasse sind was für Zehner?

Sch. Tausendfache Zehner.

L. In dem dritten Fache der ersten Kasse sind Hunderter. In dem dritten Fache der zweiten Kasse sind auch Hunderter. Zwischen den Hundertern der

ersten Kasse und den Hundertern der zweiten Kasse ist auch ein großer Unterschied. Die Hunderter der ersten Kasse sind einfache Hunderter, die Hunderter der zweiten Kasse sind tausendfache Hunderter. Nehmen wir aus dem dritten Fache der ersten Kasse neun Rollen, so haben wir neun einfache Hunderter, weil jeder von diesen Hundertern zehn einfache Zehner oder hundert einfache Einser enthält. — Nehmen wir aber aus dem dritten Fache der zweiten Kasse neun Päcke, so haben wir neun tausendfache Hunderter, weil jeder von diesen Hundertern zehn tausendfache Zehner oder hundert tausendfache Einser enthält. Die Hunderter in dem dritten Fache der ersten Kasse sind was für Hunderter?

Sch. Einfache Hunderter.

L. Die Hunderter in dem dritten Fache der zweiten Kasse sind was für Hunderter?

Sch. Tausendfache Hunderter.

L. Deßwegen heißt der reiche Mann das erste Fach der zweiten Kasse, das Fach der tausendfachen Einser, das zweite Fach, das Fach der tausendfachen Zehner, und das dritte Fach, das Fach der tausendfachen Hunderter.

In dem ersten Fache der ersten Kasse sind also einfache Einser. In dem zweiten Fach der ersten Kasse sind . . ?

Sch. Einfache Zehner.

L. In dem dritten Fach der ersten Kasse . . ?

Sch. Einfache Hunderter.

L. In dem ersten Fach der zweiten Kasse . . ?

Sch. Tausendfache Einser.

L. In dem zweiten Fach der zweiten Kasse . . ?

Sch. Tausendfache Zehner.

L. In dem dritten Fache der zweiten Kasse . . ?

Sch. Tausendfache Hunderter.

L. Wie viele Kreuzer habe ich, wenn ich aus dem ersten Fache der ersten Kasse ein Stück herausnehme?

Sch. Einen Kreuzer.

L. Erkläre die Zahl eins.

Sch. Die Zahl eins hat einen Einser.

L. Du sollst aber jetzt dazu sagen, was für Einser — einfache oder tausendfache, also noch einmal erklärt!

L. Die Zahl eins hat einen einfachen Einser.

Der Lehrer übe dieses, indem er zwei ꝛc. Stücke herausnimmt.

L. Wie viele Kreuzer habe ich, wenn ich aus dem zweiten Fache der ersten Kasse eine Zehnerrolle herausnehme?

Sch. Zehn Kreuzer.

L. Erkläre die Zahl zehn, und setze aber einfache oder tausendfache bei.

Sch. Die Zahl zehn hat einen einfachen Zehner.

L. Und noch wie viele einfache Einser dazu?

Sch. Und keinen einfachen Einser.

L. Alles wiederholt!

Sch. Die Zahl zehn hat einen einfachen Zehner und keinen einfachen Einser.

Uebung wie vorhin bei einf. Einsern.

L. Wie viele Kreuzer habe ich, wenn ich aus dem dritten Fache der ersten Kasse eine Hunderterrolle nehme?

Sch. Hundert Kreuzer.

L. Ja hundert, oder wie ich lieber höre, ein hundert Kreuzer. Erkläre die Zahl ein hundert!

Sch. Die Zahl einhundert hat einen einfachen Hunderter, keinen einfachen Zehner, und keinen einfachen Einser.

Uebung.

L. Nehme ich aber aus dem ersten Fache der zweiten Kasse ein Tausendpäckchen heraus, so habe ich wie viele Kreuzer.

Sch. Tausend Kreuzer.

L. Tausend oder ein tausend Kreuzer. Erkläre die Zahl ein tausend. Setze aber einfache oder tausendfache hinzu.

Sch. Die Zahl ein tausend hat eiuen tausendfachen Einser.

L. (belobend oder) In dem ersten Fache sind jedesmal Einser. In dem ersten Fache der ersten Kasse sind was für Einser?

Sch. Einfache Einser.

L. In dem ersten Fache der zweiten Kasse aber..?

Sch. Tausendfache Einser.

L. Die Zahl ein tausend hat also?

Sch. Einen tausendfachen Einser.

L. Und wie viele einfache Hunderter, einfache Zehner und einfache Einser dazu? Fang noch einmal an! Die Zahl..

Sch. Die Zahl ein tausend hat einen tausendfachen Einser, keinen einfachen Hunderter, keinen einfachen Zehner, und keinen einfachen Einser.

Uebung.

Aehnliche Uebungen lasse der Lehrer mit tausendfachen Zehnern und tausendfacher Hundertern folgen.

Nun nehme der Lehrer zuerst aus zwei, hernach aus drei ꝛc. Fächern eine beliebige Zahl heraus, lasse selbe zusammen angeben und hernach erklären, z. B.

L. Wenn ich aus dem zweiten Fache der ersten Kasse vier Zehnerrollen und aus dem ersten Fache der ersten Kasse acht Kreuzerstücke nehme, so habe ich wie viele Kreuzer?

Sch. Acht und vierzig Kreuzer.

L. Recht! In vier Zehnerrollen sind wie viele Kreuzer?

Sch. Vierzig Kreuzer.

L. Und acht Kreuzer dazu sind . .?

Sch. Acht und vierzig Kreuzer.

L. Erkläre die Zahl acht und vierzig und sage aber was für Zehner und Einser es sind, einfache oder tausendfache!

Sch. Die Zahl acht und vierzig hat vier einfache Zehner und acht einfache Einser.

L. Wenn ich aus dem dritten Fache der ersten Kasse sieben Hunderterrollen und aus dem ersten Fache der ersten Kasse fünf Kreuzerstücke nehme, so habe ich wie viele Kreuzer?

Sch. Siebenhundert und fünf Kreuzer.

L. In den sieben Hunderterrollen sind wie viele Kreuzer?

Sch. Siebenhundert Kreuzer.

L. Und fünf Kreuzer dazu sind . .?

Sch. Sieben hundert und fünf Kreuzer.

L. Die Zahl sieben hundert und fünf hat wie viele einfache Hunderter?

Sch. Sieben einfache Hunderter.

L. Wie viele einfache Zehner dazu?

Sch. Keinen einfachen Zehner.

L. Und wie viele einfache Einser dazu?

Sch. Fünf einfache Einser.

L. Erkläre nun die Zahl siebenhundert und fünf!

Sch. Die Zahl sieben hundert und fünf hat sieben einfache Hunderter, keinen einfachen Zehner, und fünf einfache Einser.

L. Wie viel Kreuzer habe ich, wenn ich aus dem zweiten Fache der zweiten Kasse fünf Zehntausendpäcke, aus dem ersten Fache der zweiten Kasse vier Tausendpäcke, und aus dem ersten Fache der ersten Kasse neun Stück herausnehme?

Sch. Vier und fünfzig tausend und neun Kreuzer.

L. (belobend oder) In fünf Zehntausendpäcken sind wie viele Kreuzer?

Sch. Fünfzig tausend Kreuzer.

L. In vier Tausendpäcken sind wie viele Kreuzer?

Sch. Vier tausend Kreuzer.

L. Fünfzig tausend und vier tausend Kreuzer sind wie viele Kreuzer?

Sch. Vier und fünfzig tausend Kreuzer.

L. Und neun Kreuzer dazu sind . .?

Sch. Vier und fünfzig tausend und neun Kreuzer?

L. Erkläre die Zahl vier und fünfzig!

Sch. Die Zahl vier und fünfzig hat fünf einfache Zehner und vier einfache Einser.

L. Erkläre die Zahl vier und fünfzig tausend.

Sch. Die Zahl vier und fünfzig tausend hat fünf tausendfache Zehner und vier tausendfache Einser.

L. Die Zahl vier und fünfzig tausend und neun hat also fünf tausendfache Zehner vier tausendfache Einser, und wie viele einfache Hunderter noch dazu?

Sch. Keinen einfachen Hunderter.

L. Und wie viele einfache Zehner dazu?

Sch. Keinen einfachen Zehner:

L. Und wie viele einfache Einser dazu?

Sch. Und neun einfache Einser.

L. Wer kann also die Zahl vier und fünfzig tausend und neun erklären?

Sch. Die Zahl vier und fünfzig tausend und neun hat fünf tausendfache Zehner, vier tausendfache Einser, keinen einfachen Hunderter, keinen einfachen Zehner und neun einfache Einser.

Wenn die Schüler im Angeben oder Zusammensprechen der Zahlen, deren tausendfache und einfache Hunderter, Zehner und Einser von dem Lehrer nach dieser Weise aus den Fächern herausgenommen und vorgesprochen werden, und im Erklären der dadurch sich ergebenden Zahlen eine Fertigkeit erlangt haben, dann übe er sie

a) im Erklären der Zahlen, welche sowohl von ihm selbst, als von den Schülern angegeben werden können;

b) im Zusammensprechen tausend= und einfacher Hunderter, Zehner und Einser, welche ebenfalls von ihm selbst und auch von den Schülern angegeben werden können. Z. B.

a.

L. Erkläre die Zahl vier hundert drei tausend, acht hundert und siebenzig!

Sch. Die Zahl vier hundert drei tausend, acht hundert und siebenzig hat vier tausendfache Hunderter, keinen tausendfachen Zehner, drei tausendfache Einser, acht einfache Hunderter, sieben einfache Zehner und keinen einfachen Einser.

b.

L. Wer kann die Zahl sprechen, welche vier tausendfache Hunderter, sechs tausendfache Zehner, keinen tausendfachen Einser, acht einfache Hunderter, keinen einfachen Zehner und fünf einfache Einser enthält.

Sch. Vier hundert sechzig tausend, acht hundert und fünf.

Nach dieser Art kann später der Unterricht auch über die Zahl Millionen ꝛc. ausgedehnt werden.

Fortsetzung der abgebrochenen Uebungen.

2.

L. 80, 60 und 90 sind wie viel? (läßt die Zahlen erklären)

8 einfache Zehner und 6 sind . . ? Zähle sie zerfällt hin!

Sch. 8 einfache Zehner und 2 sind 10, und 4 sind 14.

L. Und . . ? Noch 9 dazu!

Sch. Und 6 sind 20, und 3 sind 23 einfache Zehner.

L. 10 einf. Zehner sind . . ?

Sch. 10 einf. Zehner sind 1 einfacher Hunderter.

L. 20 einf. Zehner sind wie viele einf. Hunderter?

Sch. 20 einf. Zehner sind 2 einf. Hunderter.

L. 23 einf. Zehner sind also . . ?

Sch. 23 einf. Zehner sind 2 einf. Hunderter und 3 einf. Zehner.

L. 2 einf. Hunderter und 3 einf. Zehner sind kurz gesprochen wie viel?

Sch. 230.

Nun lasse der Lehrer noch einmal die 3 Zahlen und zwar ganz, d. i. nicht zerfällt zusammenzählen.

Auflösung.

a.

1) 8 einfache Zehner

2) und 2 sind 10, und 4 sind 14,

3) und 6 sind 20 und 3 sind 23 einfache Zehner, oder

4) 2 einfache Hunderter und 3 einfache Zehner, oder

5) 230.

b.

1) 8 einfache Zehner
2) und 6 sind 14,
3) und 9 sind 23 einfache Zehner, oder
4) 2 einf. Hunderter und 3 einf. Zehner, oder
5) 230.

Auch hiebei können mehrere Zehnerzahlen unter einander angeschrieben, und von den Schülern nach Art der Auflösungen zusammengezählt werden.

Auf ähnliche Weise lasse nun der Lehrer Zahlen, welche nur einfache Hunderter, nur tausendfache Einser, nur tausendfache Zehner und nur tausendfache Hunderter enthalten, zusammenzählen.

3.

L. 89, 77 und 66 sind wie viel? (läßt die Zahlen erklären) Wer kann die einfachen Zehner zusammenzählen?

Sch. 8 einfache Zehner und 7 sind 15, und 6 sind 21 einfache Zehner.

L. Die einf. Einser?

Sch. 9 einf. Einser und 7 sind 16, und 6 sind 22 einf. Einser.

L. 22 einf. Einser sind . . ?

Sch. 22 einf. Einser sind 2 einf. Zehner und 2 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Zehner hatten wir vorhin?

Sch. 21 einf. Zehner.

L. Zähle die letztern 2 auch dazu!

Sch. 21 einf. Zehner und 2 sind 23 einf. Zehner.

L. 23 einf. Zehner sind . . ?

Sch. 23 einf. Zehner sind 2 einf. Hunderter und 3 einf. Zehner.

L. Und wie viele einf. Einser dazu?

Sch. 2 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Hunderter, einf. Zehner und einf. Einser haben wir zusammen?

Sch. 2 einf. Hunderter, 3 einf. Zehner und 2 einf. Einser.

L. Diese sind kurz gesprochen wie viel?

Sch. 232.

Auflösung.

1) 8 einf. Zehner
2) und 7 sind 15,
3) und 6 sind 21 einf. Zehner;
4) 9 einf. Einser
5) und 7 sind 16,
6) und 6 sind 22 einf. Einser;
7) 22 einf. Einser sind 2 einf. Zehner und 2 einf. Einser;
8) 21 einf. Zehner und 2 sind 23 einf. Zehner;
9) 23 einf. Zehner sind 2 einf. Hunderter und 3 einf. Zehner.

10) zusammen 2 einf. Hunderter, 3 einf. Zehner und 2 einf. Einser oder,

11) 232.

Der Kürze halber wurde das (die Posten) zerfällende Zusammenzählen und die Auflösung desselben übergangen, was der Lehrer der eben behandelten Entwickelung und Auflösung vorausschicken mag.

4.

599, 788 und 666 sind wie viel?

Der Lehrer verfahre hiebei ganz wie bei der vorhergehenden Uebung.

Auflösung.

1) 5 einf. Hunderter
2) und 7 sind 12,
3) und 6 sind 18 einf. Hunderter;
4) 9 einf. Zehner
5) und 8 sind 17,
6) und 6 sind 23 einf. Zehner;
7) 9 einf. Einser
8) und 8 sind 17,
9) und 6 sind 23 einf. Einser;

10) 23 einf. Einser sind 2 einf. Zehner und 3 einf. Einser;

11) 23 einf. Zehner und 2 sind 25 einf. Zehner;

12) 25 einf. Zehner sind 2 einf. Hunderter und 5 einf. Zehner;

13) 18 einf. Hunderter und 2 sind 20 einfache Hunderter;

14) 20 einf. Hunderter sind 2 tausendfache Einser und kein einf. Hunderter;

15) also zusammen 2 tausendfache Einser, kein einf. Hunderter, 5 einf. Zehner und 3 einf. Einser oder

16) 2053.

Diese Uebungen mögen, da größere Zahlen nicht mehr so leicht im Gedächtnisse behalten werden können, das Zusammenzählen im Kopfe schließen.

Statt derselben soll aber das schriftliche Rechnen, Anschreiben, Lesen der Zahlen und Zusammenzählen fortgesetzt werden, wobei nicht zu unterlassen ist, die Schüler mit den, wiewohl nicht sämmtlich deutschen Namen und deren Begriffen: Zusammenzählen, Addiren, Zusammenzählung Addition, Posten (Summanden) Summe und Additionszeichen ꝛc. bekannt zu machen.

III.

Vervielfältigen oder Vermehren.

Einleitung.

Unterricht im sogenannten Einmaleins nebst Anleitung zur schriftlichen Anfertigung desselben.

Hiebei soll folgende Form beachtet werden.

1×1= 1×1	1×2= 2×1	1×3= 3×1
2×1= 2×1	2×2= 4×1	2×3= 6×1
3×1= 3×1	3×2= 6×1	3×3= 9×1
4×1= 4×1	4×2= 8×1	4×3=12×1
5×1= 5×1	5×2=10×1	5×3=15×1
6×1= 6×1	6×2=12×1	6×3=18×1
7×1= 7×1	7×2=14×1	7×3=21×1
8×1= 8×1	8×2=16×1	8×3=24×1
9×1= 9×1	9×2=18×1	9×3=27×1
10×1=10×1	10×2=20×1	10×3=30×1

1×4= 4×1	1×5= 5×1	1×6= 6×1
3×4= 8×1	2×5=10×1	2×6=12×1
3×4=12×1	3×5=15×1	3×6=18×1
4×4=16×1	4×5=20×1	4×6=24×1
5×4=20×1	5×5=25×1	5×6=30×1
6×4=24×1	6×5=30×1	6×6=36×1
7×4=28×1	7×5=35×1	7×6=42×1
8×4=32×1	8×5=40×1	8×6=48×1
9×4=36×1	9×5=45×1	9×6=54×1
10×4=40×1	10×5=50×1	10×6=60×1

1×7= 7×1	1×8= 8×1	1×9= 9×1
2×7=14×1	2×8=16×1	2×9=18×1
3×7=21×1	3×8=24×1	3×9=27×1
4×7=28×1	4×8=32×1	4×9=36×1
5×7=35×1	5×8=40×1	5×9=45×1
6×7=42×1	6×8=48×1	6×9=54×1
7×7=49×1	7×8=56×1	7×9=63×1
8×7=56×1	8×8=64×1	8×9=72×1
9×7=63×1	9×8=72×1	8×9=81×1
10×7=70×1	10×8=80×1	10×9=90×1

1×10= 10×1
2×10= 20×1
3×10= 30×1
4×10= 40×1
5×10= 50×1
6×10= 60×1
7×10= 70×1
8×10= 80×1
9×10= 90×1
10×10=100×1

Der Lehrer beginne hier gleich mit der Zahl 2.

L. (rückt 2 Ringe vor, zwischen welchen ein Raum bleibt) Wie oft siehst du einen Ring hier? Einmal einen Ring oder . . ?

Sch. Zweimal einen Ring.

L. Den Namen Ring wollen wir wieder weglassen. Wie oft siehst du eins hier?

Sch. 2 mal 1.

L. Statt, wie oft siehst du eins hier, kann ich auch fragen: Wie vielmal eins sind hier?

Sch. 2 mal 1.

L. (rückt noch einen Ring vor) Wie vielmal eins sind jetzt hier?

Sch. 3 mal 1.

L. (rückt zwei Ringe zurück) Wie vielmal eins sind jetzt hier?

Sch. 1 mal 1.

L. (rückt wieder einen Ring vor und nähert ihn ganz dem ersten) Wie vielmal 2 sind hier?

Sch. 1 mal 2.

L. 1 mal 2 sind wie vielmal eins? (rückt die 2 Ringe auseinander)

Sch. 2 mal 1.

L. Recht! (rückt die beiden Ringe zusammen) 1 mal 2 (rückt sie auseinander) sind 2 mal 1. Wer kann dieß sagen?

Sch. 1 mal 2 sind 2 mal 1.

L. (läßt's von mehrern Schüler wiederholen) Dieß wird wieder geschrieben (rückt die zwei Ringe zusammen und spricht langsam) 1 mal 2. (schreibt die Ziffer 1 hin) Lies!

Sch. Eins.

L. Dießmal mußt du ein, nicht eins sagen!

Sch. Ein.

L. Welches Wort muß ich jetzt schreiben?

Sch. Das Wort mal.

L. Dieses Wort schreiben wir wieder nicht mit Buchstaben, sondern wollen statt dessen (macht das Multiplikationszeichen, wie oben zu sehen, neben den Einser) dieses Zeichen machen. Was für ein Wort mußt du statt dieses Zeichens sprechen?

Sch. Das Wort mal.

L. Lies, was an der Tafel steht!

Sch. Einmal.

L. Was muß ich jetzt hinschreiben?

Sch. Einen Zweier.

L. (schreibt 2 hin) Lies jetzt!

Sch. 1 mal 2.

L. 1 mal 2 (rückt die Ringe auseinander) sind..?

Sch. 2 mal 1.

L. Wiederhole das Ganze!

Sch. 1 mal 2 sind 2 mal 1.

L. Welches Wort muß ich jetzt hinschreiben?

Sch. Das Wort sind.

L. Welches Zeichen statt des Wortes sind gemacht wird, wisset ihr schon (macht das Gleichheitszeichen) 1 mal 2 sind . . ?

Sch. 2 mal 1.

L. (schreibt 2 × 1 hin und heißt die Schüler alles auf ihren Tafeln nachmachen) Lies, was du geschrieben hast!

Sch. 1 mal 2 sind 2 mal 1.

L. (rückt noch 2 Ringe vor, und läßt zwischen diesen und den schon vorgerückten einen Raum) Wie vielmal zwei sind jetzt hier?

Sch. 2 mal 2.

L. 2 mal 2 sind wie vielmal eins? (rückt die Ringe auseinander)

Sch. 4 mal 1.

L. Wiederhole: 2 mal 2 sind . . ?

Sch. 2 mal 2 sind 4 mal 1.

L. (heißt die Schüler 2 mal 2 sind 4 mal 1 unter das schon Geschriebene, ohne es vorzuschreiben, hinmachen, schreibt es hernach selbst vor, durchsucht und belehrt) Lies was jetzt an der Tafel steht!

Sch. 1 mal 2 sind 2 mal 1; 2 mal 2 sind 4 mal 1.

Dieß lasse der Lehrer von einigen Schülern auswendig wiederholen, fertige hierauf, nach dieser Weise fortfahrend, die Tabelle mit der Zahl zwei an, und sorge dafür, daß selbe dem Gedächtnisse eingeprägt werde.

Dieses wird sicher und leicht erzweckt, wenn

a. die Schüler angewiesen werden, jene Tabelle auch rückwärts zu schreiben

(10×2=20×1
9×2=18×1
ıc. ıc. ıc.); wenn sie

b. beide Arten (vor und rückwärts) in stiller Beschäftigung und als Hausaufgaben öfters schreiben;

c. wenn die Schüler die Tabelle öfters vor= und rückwärts auswendig hersagen müssen, was ohne Zeitverlust geschehen kann, wenn der Lehrer einige Minuten vor dem Beginnen oder nach dem Schlusse der Schule je zwei Schüler an einen bestimmten Ort im Lehrzimmer mit dem Auftrage hinweiset, sich gegenseitig das Einmaleins mit der Zahl zwei leise auswendig zu sagen, und hernach ihn (den Lehrer) zu benachrichten, wer dieß ohne Fehler konnte, wer gefehlt hat, und wo gefehlt wurde; und

d. wenn der Lehrer, bevor er zur Anfertigung einer ähnlichen Tabelle mit der Zahl drei schreitet, die Schüler außer der Ordnung der Tabelle abfragt.

Nach der Zahl 2 nehme der Lehrer nun

1 mal 1 ist 1 mal 1
2 mal 1 sind 2 mal 1
3 mal 1 sind 3 mal 1
ꝛc. ꝛc. ꝛc.

durch, heiße die Schüler die erste Tabelle allein schreiben, und suche sie auch an Nachstehendes zu gewöhnen.

1 mal nichts (0) ist nichts
2 mal nichts sind nichts
3 mal nichts sind nichts
ꝛc. ꝛc. ꝛc.

Auf ähnliche Weise behandle der Lehrer auch die Zahlen drei, vier ꝛc. zehn, und beachte in Ansehung des Auswendiglernens das eben Angeführte.

Nun kann das Vervielfältigen in folgenden Uebungen gelehrt werden. z. B.

1.

L. 6 mal 8 sind wie vielmal 1?

Sch. 6 mal 8 sind 48 mal 1.

L. 6 mal 8 sind wie vielmal 1? Erkläre die beiden Zahlen!

Sch. Die Zahl 6 hat 6 einf. Einser; die Zahl 8 hat 8 einf. Einser.

L. Statt 6 mal 8 sind wie vielmal 1, kann ich auch so fragen: 6 einfacher Einser = mal 8 einfache Einser sind wie viele einf. Einser? Wer kann antworten? Es muß aber alles wiederholt werden.

Sch. 6 einfacher Einser = mal 8 einf. Einser sind 48 einf. Einser.

L. Einfacher Einser=mal — einf. Einser nehmen, gibt also einf. Einser?

6 einfacher Einser=mal 8 einf. Einser sind 48 einf. Einser.

48 einf. Einser sind wie viele einf. Zehner und einf. Einser?

Sch. 48 einf. Einser sind 4 einf. Zehner und 8 einf. Einser.

L. Oder wie vielmal 1?

Sch. Oder 48 mal 1.

Auflösung.

Wiederholung der Angabe und Erklärung der Zahlen sollen jedesmal vorhergehen.

1) 6 einf. Einser=mal 8 einf. Einser sind 48 einf. Einser, oder

2) 4 einf. Zehner und 8 einf. Einser, oder

3) 48 mal 1.

L. Einf. Einser=mal einf. Einser nehmen, gibt was?

Sch. Einf. Einser=mal einf. Einser nehmen, gibt einf. Einser.

2.

L. 7 mal 90 sind wie vielmal 1? (läßt beide Zahlen erklären) 7 mal 9 einf. Zehner sind . . ?

Sch. 7 mal 9 einf. Zehner sind 63.

L. 7 mal 9 einf. Zehner sind 63 — was sind diese 63 — einf. Zehner oder einf. Einser?

Sch. Einf. Zehner.

L. 7 mal 9 einf. Zehner sind 63 einf. Zehner, oder 7 einfacher Einser=mal 9 einf. Zehner sind . . ?

Sch. 7 einf. Einser=mal 9 einf. Zehner sind 63 einf. Zehner.

L. Recht! Einfacher Einser=mal — einf. Zehner nehmen, gibt einf. Zehner. Wiederhole dieses!

Sch. Einf. Einser=mal einf. Zehner nehmen, gibt einf. Zehner.

L. 63 einf. Zehner sind wie viele einf. Hunderter, einf. Zehner und einf. Einser?

Sch. 63 einf. Zehner sind 6 einf. Hunderter, 3 einf. Zehner und kein einf. Einser.

L. Oder wie vielmal 1?

Sch. Oder 630 mal 1.

Auflösung.

1) 7 einf. Einser=mal 9 einf. Zehner sind 63 einf. Zehner, oder

2) 6 einf. Hunderter, 3 einf. Zehner und kein einf. Einser, oder

3) 630 mal 1.

L. Einfacher Einser=mal einf. Zehner nehmen, gibt . . ?

Sch. Einf. Einser=mal einf. Zehner nehmen, gibt einf. Zehner.

3.

9 mal 800 sind wie vielmal 1?

Die Entwickelung ist analog der vorhergehenden.

Auflösung.

1) 9 einf. Einser-mal 8 einf. Hunderter sind 72 einf. Hunderter, oder

2) 7 tausendfache Einser, 2 einf. Hunderter, kein einf. Zehner, und kein einf. Einser, oder

3) 7200 mal 1.

L. Einfacher Einser-mal einf. Hunderter nehmen, gibt ..?

Sch. Einf. Einser-mal einf. Hunderter nehmen, gibt einf. Hunderter.

Aehnliche Uebungen sind mit Multiplikanden, welche tausendfache Einser rc. enthalten, fortzusetzen, und dabei den Schülern folgende Sätze begreiflich zu machen:

Einfacher Einser-mal tausendfache Einser nehmen, gibt tausendfache Einser.

Einf. Einser-mal tausendfache Zehner nehmen, gibt tausendfache Zehner.

Einf. Einser-mal tausendfache Hunderter nehmen, gibt tausendfache Hunderter.

4.

L. 5 mal 397 sind wie vielmal 1? (läßt die Zahlen erklären) 5 einf. Einser-mal 3 einf. Hunderter sind ..?

Sch. 5 einf. Einser-mal 3 einf. Hunderter sind 15 einf. Hunderter.

L. 5 einf. Einser-mal 9 einf. Zehner sind ..?

Sch. 5 einf. Einser-mal 9 einf. Zehner sind 45 einf. Zehner.

L. 5 einf. Einser-mal 7 einf. Einser sind..?

Sch. 5 einf. Einser-mal 7 einf. Einser sind 35 einf. Einser.

L. Also haben wir wie viele einf. Hunderter, einf. Zehner und einf. Einser?

Sch. 15 einf. Hunderter, 45 einf. Zehner und 35 einf. Einser.

L. 35 einf. Einser sind wie viel einf. Zehner und einf. Einser?

Sch. 35 einf. Einser sind 3 einf. Zehner und 5 einf. Einser.

L. Zähle die 3 einf. Zehner zu den vorhergehenden einf. Zehnern, und die 5 einf. Einser merke dir!

Sch. 45 einf. Zehner und 3 sind 48 einf. Zehner.

L. 48 einf. Zehner sind wie viele einf. Hunderter?

Sch. 48 einf. Zehner sind 4 einf. Hunderter und 8 einf. Zehner.

L. Zähle die 4 einf. Hunderter zu den vorhergehenden einf. Hundertern, und vergiß aber die 8 einf. Zehner nicht!

Sch. 15 einf. Hunderter und 4 sind 19 einf. Hunderter.

L. 19 einf. Hunderter sind wie viele tausendfache Einser?

Sch. 19 einf. Hunderter sind 1 tausendfacher Einser und 9 einf. Hunderter.

L. Wie viele tausendfache Einser, einf. Hunderter ꝛc. haben wir?

Sch. 1 tausendfacher Einser, 9 einf. Hunderter, 8 einf. Zehner und 5 einf. Einser.

L. 1 tausendfacher Einser, 9 einf. Hunderter, 8 einf. Zehner und 5 einf. Einser sind wie vielmal 1?

Sch. 1 tausendfacher Einser, 9 einf. Hunderter, 8 einf. Zehner und 5 einf. Einser sind 1985 mal 1.

Auflösung.

1) 5 einf. Einser-mal 3 einf. Hunderter sind 15 einf. Hunderter;

2) 5 einf. Einser-mal 9 einf. Zehner sind 45 einf. Zehner;

3) 5 einf. Einser-mal 7 einf. Einser sind 35 einf. Einser;

4) 35 einf. Einser sind 3 einf. Zehner und 5 einf. Einser;

5) 45 einf. Zehner und 3 sind 48 einf. Zehner;

6) 48 einf. Zehner sind 4 einf. Hunderter und 8 einf. Zehner;

7) 15 einf. Hunderter und 4 sind 19 einf. Hunderter;

8) 19 einf. Hunderter sind 1 tausendfacher Einser und 9 einf. Hunderter;

9) sind also zusammen 1 tausendfacher Einser, 9 einf. Hunderter, 8 einf. Zehner und 5 einf. Einser, oder

10) 1985 mal 1.

5.

L. 6 mal 507 sind wie vielmal 1? (läßt die Zahlen erklären) Wer kann anfangen?

Sch. 6 einf. Einser=mal 5 einf. Hunderter sind 30 einf. Hunderter.

L. 6 einf. Einser=mal kein einf. Zehner sind kein einf. Zehner. Wiederholt!

Sch. 6 einf. Einser=mal kein einf. Zehner sind kein einf. Zehner.

L. Wer kann fortfahren?

Sch. 6 einf. Einser=mal 7 einf. Einser sind 42 einf. Einser.

L. 42 einf. Einser sind . . ?

Sch. 42 einf. Einser sind 4 einf. Zehner und 2 einf. Einser.

L. Zähle die einf. Zehner zu den einf. Zehnern!

Sch. Kein einf. Zehner und 4 einf. Zehner sind 4 einf. Zehner.

L. 4 einf. Zehner sind wie viele einf. Hunderter?

Sch. 4 einf. Zehner sind kein einf. Hunderter.

L. Also kann auch kein einf. Hunderter zu den frühern gezählt werden. Wie viele einf. Hunderter waren aber vorhin da?

Sch. 30 einf. Hunderter.

L. 30 einf. Hunderter sind . . ?

Sch. 30 einf. Hunderter sind 3 tausendfache Einser und kein einf. Hunderter.

L. Wie viele tausendfache Einser, einf. Hunderter, einf. Zehner und einf. Einser haben wir herausgebracht?

Sch. 3 tausendfache Einser, keinen einf. Hunderter, 4 einf. Zehner und 2 einf. Einser.

L. Und diese sind wie vielmal 1?

Sch. 3042 mal 1.

Auflösung.

1) 6 einf. Einser=mal 5 einf. Hunderter sind 30 einf. Hunderter;

2) 6 einf. Einser=mal keinen einf. Zehner sind kein einf. Zehner;

3) 6 einf. Einser=mal 7 einf. Einser sind 42 einf. Einser;

4) 42 einf. Einser sind 4 einf. Zehner und 2 einf. Einser;

5) kein einf. Zehner und 4 einf. Zehner sind 4 einf. Zehner;

6) 4 einf. Zehner sind kein einf. Hunderter und 4 einf. Zehner.

7) 30 einf. Hunderter und kein einf. Hunderter sind 30 einf. Hunderter;

8) 30 einf. Hunderter sind 3 tausendfache Einser und kein einf. Hunderter;

9) sind also zusammen 3 tausendfache Einser, kein einf. Hunderter, 4 einf. Zehner und 2 einf. Einser, oder

10) 3042 mal 1.

Mit grössern Multiplikanden ist fortzusetzen.

6.

Vorübung.

L. 20 mal 2 sind wie vielmal 1?

Sch. 20 mal 2 sind 40 mal 1.

L. (läßt die Zahlen 20 und 2 erklären) Statt 20 mal 2 kann man also auch sagen: 2 einf. Zehner-mal 2 einf. Einser — 2 mal 2 sind 4. Was sind wohl diese 4 — sind es einf. Zehner oder einf. Einser. Vorhin hörtet ihr: 20 mal 2 sind 40 mal 1 — nun sage ich 2 einf. Zehner-mal 2 einf. Einser sind 4 . . ?

Sch. 4 einf. Zehner.

L. Recht! 20 mal 2 sind 40. Die Zahl 40 hat 4 einf. Zehner, 2 einf. Zehner-mal 2 einf. Einser sind 4 einf. Zehner.

Einfacher Zehner-mal — einf. Einser nehmen, gibt also nicht einf. Einser, sondern..?

Sch. Einf. Zehner.

L. 60 mal 8 sind wie vielmal 1. (läßt beide Zahlen erklären) 6 einf. Zehner-mal 8 einf. Einser sind?

Sch. 6 einf. Zehner-mal 8 einf. Einser sind 48 einf. Zehner.

L. 48 einf. Zehner sind wie viele einf. Hunderter?

Sch. 48 einf. Zehner sind 4 einf. Hunderter und 8 einf. Zehner.

L. 4 einf. Hunderter und 8 einf. Zehner sind wie vielmal 1?

Sch. 4 einf. Hunderter und 8 einf. Zehner sind 480 mal 1.

Auflösung.

1) 6 einf. Zehner-mal 8 einf. Einser sind 48 einf. Zehner;

2) 48 einf. Zehner sind 4 einf. Hunderter, 8 einf. Zehner und kein einf. Einser, oder

3) 480 mal 1.

L. Einf. Zehner=mal — einf. Einser nehmen, gibt . . ? Wiederhole alles!

Sch. Einf. Zehner=mal einf. Einser nehmen, gibt einf. Zehner.

7.

Vorübung.

L. 10 mal 10 sind wie vielmal 1?

Sch. 10 mal 10 sind 100 mal 1.

L. Statt 10 mal 10 sind 100, kann man auch sagen: 1 einf. Zehner=mal 1 einf. Zehner ist — 1 einf. Hunderter, oder 1 einf. Zehner, oder 1 einf. Einser?

Sch. 1 einf. Zehner=mal 1 einf. Zehner ist 1 einf. Hunderter.

L. So ist es. Denn seht: 10 mal 10 sind 100. Sollte 1 einf. Zehner=mal 1 einf. Zehner — 1 einf. Einser sein, so müßte 10 mal 10 — 1 und nicht 100 sein; sollte 1 einf. Zehner=mal 1 einf. Zehner — 1 einf. Zehner sein, so müßte 10 mal 10 — 10 sein und nicht 100; da aber 10 mal 10 — 100 sind, so muß 1 einf. Zehner=mal 1 einf. Zehner — 1 einf. Hunderter sein. Aufgemerkt! Einf. Zehner=mal einf. Zehner nehmen, gibt einf. Hunderter. Wer kann dieß wiederholen?

Sch. Einf. Zehner=mal einf. Zehner nehmen, gibt einf. Hunderter.

L. 40 mal 70 sind wie vielmal 1? (läßt die Zahlen erklären) 4 einf. Zehner=mal . . ?

Sch. 4 einf. Zehner=mal 7 einf. Zehner sind 28 einf. Hunderter.

L. 28 einf. Hunderter sind wie viel tausendfache Einser?

Sch. 28 einf. Hunderter sind 2 tausendfache Einser und 8 einf. Hunderter.

L. Oder wie vielmal 1?

Sch. Oder 2800 mal 1.

Auflösung.

1) 4 einf. Zehner=mal 7 einf. Zehner sind 28 einf. Hunderter, oder

2) 4 tausendfache Einser und 8 einf. Hunderter, oder

3) 2800 mal 1.

8.

Vorübung.

L. 10 einf. Hunderter sind 1 tausendfacher Einser — nicht wahr?

Sch. Ja.

L. 10 mal 100 sind also . . ?

Sch. 10 mal 100 sind 1000.

L. 1 einf. Zehner=mal 1 einf. Hunderter ist 1 . . ?

Sch. 1 einf. Zehner=mal 1 einf. Hunderter ist 1 tausendfacher Einser.

L. 10 mal 100 sind 1000. 1 einf. Zehner=mal 1 einf. Hunderter muß also auch 1 tausendfacher Einser sein. Wiederholt!

Sch. 10 mal 100 sind 1000. 1 einf. Zehner=mal 1 einf. Hunderter muß 1 tausendfacher Einser sein.

Der Schwächern wegen verfahre der Lehrer analog wie vorhin bei 7, und baue zugleich folgende Sätze darauf:

Einf. Zehner=mal einf. Hunderter nehmen, gibt tausendfache Einser. Einf. Zehner=mal tausendfache Einser nehmen, gibt tausendfache Zehner. Einf. Zehner=mal tausendfache Zehner nehmen, gibt tausendfache Hunderter ꝛc.

L. 60 mal 900 sind wie vielmal 1? (läßt die Zahlen erklären) 6 einf. Zehner=mal 9 einf. Hunderter sind . . ?

Sch. 6 einf. Zehner=mal 9 einf. Hunderter sind 54 tausendfache Einser.

L. 54 tausendfache Einser sind . . ?

Sch. 54 tausendfache Einser sind 5 tausendfache Zehner und 4 tausendfache Einser.

L. Oder wie vielmal 1?

Sch. Oder 54,000 mal 1.

Auflösung.

1) 6 einf. Zehner=mal 9 einf. Hunderter sind 54 tausendfache Einser;

2) 54 tausendfache Einser sind 5 tausendfache Zehner und 4 tausendfache Einser, oder

3) 54,000 mal 1.

Hier ist entwickelnd noch anzureihen:

Einf. Hunderter=mal einf. Einser nehmen, gibt einf. Hunderter. Einf. Hunderter=mal einf. Zehner nehmen, gibt tausendfache Einser ꝛc.

Tausendfacher Einser=mal einf. Einser nehmen, gibt tausendfache Einser. Tausendfacher Einser=mal einf. Zehner nehmen, gibt tausendfache Zehner ꝛc.

Tausendfacher Zehner=mal einf. Einser nehmen, gibt tausendfache Zehner ꝛc.

Tausendfacher Hunderter=mal einf. Einser nehmen, gibt tausendfache Hunderter. Tausendfache Hunderter=mal einf. Zehner nehmen, gibt einf. Einser der Millionen ꝛc.

9.

50 mal 78 sind wie vielmal 1?

Die Entwickelung ist aus dem Vorhergehenden ersichtlich, daher hier nur die Auflösung.

1) 5 einf. Zehner=mal 7 einf. Zehner sind 35 einf. Hunderter;

2) 5 einf. Zehner=mal 8 einf. Einser sind 40 einf. Zehner;

3) 40 einf. Zehner sind 4 einf. Hunderter und kein einf. Zehner;

4) 35 einf. Hunderter und 4 sind 39 einf. Hunderter;

5) 39 einf. Hunderter sind 3 tausendfache Einser und 9 einf. Hunderter, oder

6) 3,900 mal 1.

10.

59 mal 97 sind wie vielmal 1?

Auflösung.

a. 1) 5 einf. Zehner=mal 9 einf. Zehner sind 45 einf. Hunderter;

2) 5 einf. Zehner=mal 7 einf. Einser sind 35 einf. Zehner;

3) 35 einf. Zehner sind 3 einf. Hunderter und 5 einf. Zehner.

4) 45 einf. Hunderter und 3 sind 48 einf. Hunderter;

5) 48 einf. Hunderter sind 4 tausendfache Einser und 8 einf. Hunderter, sind also zusammen

6) 4 tausendfache Einser, 8 einf. Hunderter und 5 einf. Zehner.

b. 7) 9 einf. Einser=mal 9 einf. Zehner sind 81 einf. Zehner;

8) 9 einf. Einser=mal 7 einf. Einser sind 63 einf. Einser;

9) 63 einf. Einser sind 6 einf. Zehner und 3 einf. Einser;

10) 81 einf. Zehner und 6 sind 87 einf. Zehner;

c. 11) 5 einf. Zehner und 87 sind 92 einf. Zehner;

12) 92 einf. Zehner sind 9 einf. Hunderter und 2 einf. Zehner;

13) 8 einf. Hunderter und 9 sind 17 einf. Hunderter;

14) 17 einf. Hunderter sind 1 tausendfacher Einser und 7 einf. Hunderter;

15) 4 tausendfache Einser und 1 sind 5 tausendfache Einser; sind also zusammen:

16) 5 tausendfache Einser, 7 einf. Hunderter, 2 einf. Zehner und 3 einf. Einser, oder

17) 5723 mal 1.

Uebungen ähnlicher Art mögen für jetzt das Vervielfältigen im Kopfe schließen.

Anleitung zum Zerfällen größerer Zahlen, ein Anhang zum Vervielfältigen.

Einleitung.

2×1= 1×2	3×1= 1×3	4×1= 1×4
4×1= 2×2	6×1= 2×3	8×1= 2×4
6×1= 3×2	9×1= 3×3	12×1= 3×4
8×1= 4×2	12×1= 4×3	16×1= 4×4
10×1= 5×2	15×1= 5×3	20×1= 5×4
12×1= 6×2	18×1= 6×3	24×1= 6×4
14×1= 7×2	21×1= 7×3	28×1= 7×4
16×1= 8×2	24×1= 8×3	32×1= 8×4
18×1= 9×2	27×1= 9×3	36×1= 9×4
20×1=10×2	30×1=10×3	40×1=10×4

5×1= 1×5	6×1= 1×6	7×1= 1×7
10×1= 2×5	12×1= 2×6	14×1= 2×7
15×1= 3×5	18×1= 3×6	21×1= 3×7
20×1= 4×5	24×1= 4×6	28×1= 4×7
25×1= 5×5	30×1= 5×6	35×1= 5×7
30×1= 6×5	36×1= 6×6	42×1= 6×7
35×1= 7×5	42×1= 7×6	49+1= 7×7
40×1= 8×5	48×1= 8×6	56×1= 8×7
45×1= 9×5	54×1= 9×6	63×1= 9×7
50×1=10×5	60×1=10×6	70×1=10×7

8×1= 1×8	9×1= 1×9	10×1= 1×10
16×1= 2×8	18×1= 2×9	20×1= 2×10
24×1= 3×8	27×1= 3×9	30×1= 3×10
32×1= 4×8	36×1= 4×9	40×1= 4×10
40×1= 5×8	45×1= 5×9	50×1= 5×10
48×1= 6×8	54×1= 6×9	60×1= 6×10
56×1= 7×S	63×1= 7×9	70×1= 7×10
64×1= 8×8	72×1= 8×9	80×1= 8×10
72×1= 9×8	81×1= 9×9	90×1= 9×10
80×1=10×8	90×1=10×9	100×1=10×10

L. (rückt 2 Ringe von einander entfernt vor) Wie viel mal eins sind hier?

Sch. 2 mal 1.

L. 2 mal 1 (rückt die Ringe zusammen) sind wie vielmal 2?

Sch. 2 mal 1 sind 1 mal 2.

L. 2 mal 1 sind 1 mal 2. (schreibt, wie oben zu sehen: 2×1=1×2, und heißt die Schüler es nachschreiben) Lies!

Sch. 2 mal 1 sind 1 mal 2.

L. (rückt noch einen Ring vor) Wie vielmal 1 sind jetzt hier?

Sch. 3 mal 1.

L. 3 mal 1 sind wie vielmal 2? (zeigt auf die 2 zusammengerückten Ringe)

Sch. 3 mal 1 sind 1 mal 2.

L. Und wie vielmal 1 dazu? (zeigt auf den einzelnen Ring)

Sch. Und 1 mal 1.

L. Wer kann das Ganze wiederholen?

Sch. 3 mal 1 sind 1 mal 2 und 1 mal 1.

L. Dieß schreiben wir nicht. (rückt noch einen Ring vor) Wie vielmal 1?

Sch. 4 mal 1.

L. 4 mal 1 sind wie vielmal 2?

Sch. 4 mal 1 sind 2 mal 2.

Der Lehrer heiße die Schüler, dieß schreiben, schreibe es hernach selbst vor, besichtige die Arbeit derselben, lasse einen Schüler alles Angeschriebene lesen, und hernach von einigen auswendig wiederholen. Hierauf fahre er, wie begonnen wurde, fort, und lehre so die Tabelle anfertigen.

Nach dieser Weise sind die Zahlen 2, 3 rc. 10 zu behandeln.

Um das Auswendiglernen zu erzielen, lasse der Lehrer auch diese Tabelle wieder öfter vor= und auch rückwärts schreiben und hersagen.

An diese Einleitung sind nun folgende Uebungen zu knüpfen. Z. B.

1.

L. 17 mal 1 sind wie vielmal 2?

Sch. 17 mal 1 sind 8 mal 2 und 1 mal 1.

L. 17 mal 1 sind wie vielmal 3?

Sch. 17 mal 1 sind 5 mal 3 und 2 mal 1.

L. 8 mal 2 und 1 mal 1 sind wie vielmal 1?

Sch. 8 mal 2 und 1 mal 1 sind 17 mal 1.

L. 8 mal 2 und 1 mal 1 sind wie vielmal 3?

Sch. 8 mal 2 und 1 mal 1 sind 5 mal 3 und 2 mal 1.

L. (belobt; wenn diese Antwort aber nicht erfolgt) 8 mal 2 und 1 mal 1 sind wie vielmal 1?

Sch. 8 mal 2 und 1 mal 1 sind 17 mal 1.

L. Und 17 mal 1 sind wie vielmal 3?

Sch. 17 mal 1 sind 5 mal 3 und 2 mal 1.

L. Also sind 8 mal 2 und 1 mal 1 auch 5 mal 3 und 2 mal 1. 8 mal 2 und 1 mal 1 sind wie vielmal 3?

Sch. 8 mal 2 und 1 mal 1 sind 5 mal 3 und 2 mal 1.

L. Beispiele dieser Art werden so aufgelöset: 8 mal 2 und 1 mal 1 sind 17 mal 1; 17 mal 1 sind 5 mal 3 und 1 mal 1. 8 mal 2 und 1 mal 1 sind wie vielmal 3? Löse dieß auf!

Sch. 8 mal 2 und 1 mal 1 sind 17 mal 1; 17 mal 1 sind 5 mal 3 und 2 mal 1.

2.

L. 14 mal 2 und 1 mal 1 sind wie vielmal 3?

Sch. 14 mal 2 und 1 mal 1 sind 9 mal 3 und 2 mal 1.

L. Löse es auf!

Sch. 14 mal 2 und 1 mal 1 sind 29 mal 1; 29 mal 1 sind 9 mal 3 und 2 mal 1.

L. 9 mal 3 und 2 mal 1 sind wie vielmal 4?

Sch. 9 mal 3 und 2 mal 1 sind 7 mal 4 und 1 mal 1.

L. Aufgelöset!

Sch 9 mal 3 und 2 mal 1 sind 29 mal 1; 29 mal 1 sind 7 mal 4 und 1 mal 1.

L. 7 mal 4 und 1 mal 1 sind wie vielmal 5?

Sch. 7 mal 4 und 1 mal 1 sind 5 mal 5 und 4 mal 1.

L. Aufgelöset!

Sch. 7 mal 4 und 1 mal 1 sind 29 mal 1; 29 mal 1 sind 5 mal 5 und 4 mal 1.

L. 5 mal 5 und 4 mal 1 sind wie vielmal 6?

Sch. 5 mal 5 und 4 mal 1 sind 4 mal 6 und 5 mal 1.

L. Aufgelöset!

Sch. 5 mal 5 und 4 mal 1 sind 29 mal 1; 29 mal 1 sind 4 mal 6 und 5 mal 1.

L. 4 mal 6 und 5 mal 1 sind wie vielmal 7?

Sch. 4 mal 6 und 5 mal 1 sind 4 mal 7 und 1 mal 1.

L. Löse dieß auf!

Sch. 4 mal 6 und 5 mal 1 sind 29 mal 1; 29 mal 1 sind 4 mal 7 und 1 mal 1.

L. 4 mal 7 und 1 mal 1 sind wie vielmal 8?

Sch. 4 mal 7 und 1 mal 1 sind 3 mal 8 und 5 mal 1.

L. Löse es auf!

Sch. 4 mal 7 und 1 mal 1 sind 29 mal 1; 29 mal 1 sind 3 mal 8 und 5 mal 1.

L. 3 mal 8 und 5 mal 1 sind wie vielmal 9?

Sch. 3 mal 8 und 5 mal 1 sind 3 mal 9 und 2 mal 1.

L. Aufgelöset!

Sch. 3 mal 8 und 5 mal 1 sind 29 mal 1; 29 mal 1 sind 3 mal 9 und 2 mal 1.

L. 3 mal 9 und 2 mal 1 sind wie vielmal 10?

Sch. 3 mal 9 und 2 mal 1 sind 2 mal 10 und 9 mal 1.

L. Aufgelöset.

Sch. 3 mal 9 und 2 mal 1 sind 29 mal 1; 29 mal 1 sind 2 mal 10 und 9 mal 1.

3.

L. 4 mal 4 und 3 mal 1, und 3 mal 7 und 5 mal 1 sind wie vielmal 6?

Sch. 4 mal 4 und 3 mal 1, und 3 mal 7 und 5 mal 1 sind 7 mal 6 und 3 mal 1.

L. Löse es auf!

Sch. 4 mal 4 und 3 mal 1 sind 19 mal 1; 3 mal 7 und 5 mal 1 sind 26 mal 1; 19 mal 1 und 26 mal 1 sind 45 mal 1; 45 mal 1 sind 7 mal 6 und 3 mal 1. —

Nach Abhandlung ähnlicher Uebungen kann das Vervielfältigen mit größern Zahlen, wobei der Multiplikator stets in gleiche Einser-Zahlen zerfällt wird, und zwar

a. wenn kein Rest, und
b. wenn ein Rest bleibt,

gelehrt werden.

a.

L. 9 mal 7 sind wie vielmal 1?

Sch. 9 mal 7 sind 63 mal 1.

L. Läßt sich die Zahl 9 in lauter gleiche Einserzahlen, z. B. in lauter 2 oder 3 ꝛc. zerfällen?

Sch. Ja. In lauter 3.

L. Recht! 9 sind 3 mal 3 und bleibt nichts. Wenn wir nun die Zahl 7 — 3 mal 3 mal nehmen, so haben wir sie auch 9 mal genommen. (schreibt an die Tafel

7
7
7
7
7
7
7
7
7)

Wie vielmal 7 sind dieß?

Sch. 9 mal 7.

L. Wie vielmal 1?

Sch. 9 mal 7 sind 63 mal 1.

L. (macht einen Strich unter jene Zahlen, und schreibt 63 darunter) Dießmal haben wir 9 mal 7 genommen. Nun wollen wir aber 3 mal 3 mal 7 nehmen. (schreibt

7
7
7)

L. Wie vielmal 7 sind da?

Sch. 3 mal 7.

L. Wie oft sind aber 3 mal 7 hier?

Sch. 1 mal 3 mal 7.

L. (schreibt noch 2 mal 3 mal 7 hin

7 7 7
7 7 7
7 7 7)

Wie oft stehen jetzt 3 mal 7 an der Tafel?

Sch. 3 mal 3 mal 7.

L. 3 mal 7 sind ..?

Sch. 3 mal 7 sind 21.

L. (macht unter jedes 3 mal 7 einen Strich und schreibt 21 darunter) 1 mal 3 mal 7 sind 1 mal 21. 2 mal 3 mal 7 sind wie oft 21?

Sch. 2 mal 3 mal 7 sind 2 mal 21.

L. 3 mal 3 mal 7 sind wie vielmal 21?

Sch. 3 mal 3 mal 7 sind 3 mal 21.

L. 3 mal 21 sind wie vielmal 1?

Sch. 3 mal 21 sind 63 mal 1.

L. (heißt einen Schüler die Aufgabe lösen) 9 mal 7 sind 63 mal 1. Dieß kann also auch so gemacht werden: 3 mal 3 mal 7. Man nimmt zuerst 3 mal 7 und hierauf die Zahl, welche heraus kömmt, noch 3mal. Nach dieser Art kann mit allen denjenigen Zahlen vervielfältiget werden, welche sich in lauter gleiche Einserzahlen zerfällen lassen.

Eine Zahl öfter nehmen heißt nämlich mit einem Worte: Vervielfältigen.

L. 48 mal 37 sind wie vielmal 1?

In welche gleiche Einserzahlen kann die Zahl 48 zerfällt werden?

Sch. In 8 mal 6, oder 6 mal 8.

L. Statt 48 mal 37 kann man also wie sagen?

Sch. 6 mal 8 mal 37.

L. Oder?

Sch. 8 mal 6 mal 37.

L. Im letztern Falle muß also zuerst 6 mal 37 genommen werden, und die Zahl, die herauskömmt, noch . . ?

Sch. 8 mal

Der schwächern Schüler wegen schreibe der Lehrer, wie vorhin 3 mal 3 mal 7, jetzt 8 mal 6 mal 37 an die Tafel, und verfahre ganz wie oben.

Auflösung.

1) 48 mal 37, oder

2) 8 mal 6 mal 37 sind wie vielmal 1?

3) 6 einf. Einser=mal 3 einf. Zehner sind 18 einf. Zehner;

4) 6 einf. Einser=mal 7 einf. Einser sind 42 einf. Einser;

5) 42 einf. Einser sind 4 einf. Zehner und 2 einf. Einser;

6) 18 einf. Zehner und 4 sind 22 einf. Zehner;

7) 22 einf. Zehner sind 2 einf. Hunderter und 2 einf. Zehner, sind also zusammen

8) 2 einf. Hunderter, 2 einf. Zehner und 2 einf. Einser, oder

9) 222 mal 1.

10) 8 einf. Einser=mal 2 einf. Hunderter sind 16 einf. Hunderter;

11) 8 einf. Einser=mal 2 einf. Zehner sind 16 einf. Zehner;

12) 8 einf. Einser=mal 2 einf. Einser sind 16 einf. Einser;

13) 16 einf. Einser, 1 einf. Zehner und 6 einf. Einser;

14) 16 einf. Zehner und 1 sind 17 einf. Zehner;

15) 17 einf. Zehner sind 1 einf. Hunderter und 7 einf. Zehner;

16) 16 einf. Hunderter und 1 sind 17 einf. Hunderter;

17) 17 einf. Hunderter sind 1 tausendfacher Einser und 7 einf. Hunderter, sind also zusammen

18) 1 tausendfacher Einser, 7 einf. Hunderter, 7 einf. Zehner und 6 einf. Einser, oder

19) 1776 mal 1.

Der Lehrer lasse nun dieses Beispiel noch einmal lösen, und zwar dießmal die Zahl 37 zuvor mit der Zahl 8, und hierauf das sich ergebende Produkt mit der Zahl 6 vervielfältigen.

Nach dieser Weise entwickle der Lehrer das Vervielfältigen b. mit den Zahlen, welche sich in gleiche Einserzahlen nur mit Rest zerfällen lassen, z. B. 61 sind 7 mal 8 und 5 mal 1. Hiebei muß der Multiplikand zuerst mit der einen, das sich ergebende Produkt mit der andern Zahl, hernach der Multiplikand noch mit dem Reste vervielfältiget, und endlich die beiden letzten Produkte zusammengezählt werden.

Eine Auflösung beizufügen, ist überflüssig.

Jetzt kann das Vervielfältigen im Kopfe beendet werden.

Sehr ersprießlich dürfte es seyn, wenn der Lehrer den schriftlichen Unterricht mit diesen mündlichen Uebungen ver=

binden, und sohin gleich nach jeder Auflösung zeigen würde, wie das behandelte Beispiel an der Tafel zu machen ist.

Bei der Fortsetzung des schriftlichen Vervielfältigens sind auch noch die Namen Vervielfältigung, Vermehrung, Multiplikation, Multiplikand, Multiplikator, Faktoren, Produkt, Multiplikationszeichen ɩc. zu erklären.

IV.

Abziehen.

Einleitung.

1— 1=0	6— 1=5	8— 3=5	10— 1=9
2— 1=1	6— 2=4	8— 4=4	10— 2=8
2— 2=0	6— 3=3	8— 5=3	10— 3=7
3— 1=2	6— 4=2	8— 6=2	10— 4=6
3— 2=1	6— 5=1	8— 7=1	10— 5=5
3— 3=0	6— 6=0	8— 8=0	10— 6=4
4— 1=3	7— 1=6	9— 1=8	10— 7=3
4— 2=2	7— 2=5	9— 2=7	10— 8=2
4— 3=1	7— 3=4	9— 3=6	10— 9=1
4— 4=0	7— 4=3	9— 4=5	10—10=0
5— 1=4	7— 5=2	9— 5=4	
5— 2=3	7— 6=1	9— 6=3	
5— 3=2	7— 7=0	9— 7=2	
5— 4=1	8— 1=7	9— 8=1	
5— 5=0	8— 2=6	9— 9=0	

L. (rückt einen Ring vor) Wie viele Ringe sind hier?

Sch. Ein Ring.

L. (diesen zurückrückend) Wie viele Ringe sind jetzt hier?

Sch. Kein Ring.

L. (rückt den Ring wieder vor) Also 1, hinweg (rückt selben zurück) 1 ist nichts. Wer kann dieß wiederholen?

Sch. 1, hinweg 1 ist nichts.

Der Lehrer schreibe wie oben zu sehen 1—1=0, sage den Schülern, daß statt des Wortes, hinweg ein Querstrich und statt des Wortes sind (ist) wieder die bekannten zwei Strichlein gemacht werden, und lasse es lesen und nachschreiben.

L. (rückt 2 Ringe vor) 2, hinweg 1 (rückt einen Ring zurück) sind wie viel?

Sch. 2, hinweg 1 sind 1.

L. (heißt die Schüler schreiben, schreibt hierauf selbst, durchsucht die Arbeit, und rückt dann den Ring wieder vor) 2, hinweg 2 (rückt beide Ringe zurück) sind wie viel?

Sch. 2, hinweg 2 sind nichts.

L. (verfährt wie eben) Lies alles!

Sch. 1, hinweg 1 sind nichts; 2, hinweg 1 sind 1; 2, hinweg 2 sind nichts.

Nach dieser Weise fahre der Lehrer fort, lehre obige Tabelle anfertigen und sorge dafür, daß sie dem Gedächtnisse eingeprägt werde.

A.

Rückwärtszählen mit den Zahlen eins, zwei ꝛc. neun.

Die Zahl wird, wenn eine Zehnerzahl nahe ist, zerfällt hinweggenommen, und unter jede Zehnerzahl ein Querstrich gemacht.

a) mit der Zahl eins.

100—1=	80—1=	60—1=	40—1=	20—1=
99—1=	79—1=	59—1=	39—1=	19—1=
98—1=	78—1=	58—1=	38—1=	18—1=
97—1=	77—1=	57—1=	37—1=	17—1=
96—1=	76—1=	56—1=	36—1=	16—1=
95—1=	75—1=	55—1=	35—1=	15—1=
94—1=	74—1=	54—1=	34—1=	14—1=
93—1=	73—1=	53—1=	33—1=	13—1=
92—1=	72—1=	52—1=	32—1=	12—1=
91—1=	71—1=	51—1=	31—1=	11—1=
90—1=	70—1=	50—1=	30—1=	10—1=
89—1=	69—1=	49—1=	29—1=	9—1=
88—1=	68—1=	48—1=	28—1=	8—1=
87—1=	67—1=	47—1=	27—1=	7—1=
86—1=	66—1=	46—1=	26—1=	6—1=
85—1=	65—1=	45—1=	25—1=	5—1=
84—1=	64—1=	44—1=	24—1=	4—1=
83—1=	63—1=	43—1=	23—1=	3—1=
82—1=	62—1=	42—1=	22—1=	2—1=
81—1=	61—1=	41—1=	21—1=	1—1=
80—1=	60—1=	40—1=	20—1=	0— =

L. (rückt alle Ringe vor) Wie viele Ringe sind hier?

Sch. 100 Ringe.

L. Wie viele Zehner?

Sch. 10 Zehner.

L. (rückt einen Zehner zurück) 10 Zehner, ein Zehner hinweg sind . . ?

Sch. 10 Zehner, ein Zehner hinweg sind 9 Zehner.

L. 100, hinweg 10 sind wie viel?

Sch. 100, hinweg 10 sind 90.

So nehme der Lehrer die 100 Ringe von Zehner zu Zehner weg.

L. (rückt alle Ringe wieder vor) Wie viele Ringe sind hier?

Sch. 100 Ringe.

L. (rückt einen Zehner etwas weg) 100, hinweg 10 sind wie viel?

Sch. 100, hinweg 10 sind 90.

L. (rückt von den entfernten 10 Ringen einen zurück) 10, hinweg 1 sind wie viel?

Sch. 10, hinweg 1 sind 9.

L. (nähert die 9 Ringe den 90) 90 und 9 sind..?

Sch. 90 und 9 sind 99.

L. (rückt den einzelnen Ring, jedoch nicht ganz, vor) 100, hinweg 1 (rückt ihn wieder zurück) sind wie viel?

Sch. 100, hinweg 1 sind 99.

Jetzt schreibe der Lehrer, wie oben zu sehen,

100 —1 =

99, heiße die Schüler dasselbe thun, und fahre so bis 1 fort.

Bei der Zahl 90, so wie bei jeder andern Zehnerzahl, ist wie eben bei der Zahl 100 zu verfahren, und unter dieselben ein Querstrich zu machen.

Bei den mündlichen Uebungen möge der Lehrer darauf sehen, daß keine Zahl zweimal gesprochen und kein Wort dazugesetzt werde — also: 100, hinweg 1 sind 99, hinweg 1 sind 98, hinweg 1 sind 97 ꝛc.

Der Kürze wegen wird hier wieder nur das Rückwärtszählen

f. mit der Zahl 6.

als Beispiel angeführt.

a. die Zahl 1 zuvor wegnehmend.

100—1=
99—6=
93—3=
90—3=
87—6=
81—1=
80—5=
75—5=
70—1=
69—6=
63—3=
60—3=
57—6=
51—1=
50—5=
45—5=
40—1=
39—6=
33—3=
30—3=
27—6=
21—1=
20—5=
15—5=
10—1=
9—6=
3—=

L. Nun wollen wir mit der Zahl 6 rückwärts zählen, zuerst aber die Zahl 1, dann jedesmal 6 wegnehmen und unter jede Zehnerzahl, einen Strich ma=

chen. (rückt alle Ringe vor, hierauf einen zurück) Wer kann anfangen?

Sch. 100, hinweg 1 sind 99.

L. (schreibt dieß vor, und heißt die Schüler es nachmachen) Jetzt werden also jedesmal 6 weggenommen. (entfernt die 9 Ringe etwas von den 90) Wer kann 6 wegdenken und es sagen, bevor ich 6 Ringe zurückrücke?

Sch. Hinweg 6 sind 93.

L. (rückt 6 Ringe zurück) Seht, er hat Recht! (rückt von den 9 Ringen 6 zurück) 9, hinweg 6 sind..?

Sch. 9, hinweg 6 sind 3.

L. 99, hinweg 6 sind . . ?

Sch. 99, hinweg 6 sind 93.

L. (heißt die Schüler schreiben, schreibt selbst, durchsucht und belehrt) Dürfen wir dießmal die Zahl 6 auf einmal wegnehmen, wenn wir unter die Zahl 90 einen Strich machen wollen?

Sch. Wir dürfen sie nicht auf einmal wegnehmen.

L. (rückt die drei Ringe zurück) Hinweg 3 sind..?

Sch. Hinweg 3 sind 90.

L. Jetzt haben wir schon die Zahl 90. Wie viel muß aber jetzt noch hinweg, daß 6 weggenommen sind?

Sch. Noch 3.

L. Die Zahl 6 wird also dießmal zerfällt weggenommen, nämlich in die zwei Zahlen 3 und . . ?

Sch. 3 und 3.

L. (die 3 Ringe vor, dann wieder zurückrückend) Also hinweg 3 sind 90. (entfernt den nächsten Zehner) 90, hinweg 10 sind . . ?

Sch. 90, hinweg 10 sind 80.

L. (zeigt auf die 10 Ringe) Wie viel muß von diesen jetzt hinweggenommen werden?

Sch. Noch 3

L. Nimm sie hinweg!

Sch. Hinweg 3 sind 7.

L. (rückt 3 Ringe zurück) 90, hinweg 3 sind wie viel?

Sch. 90, hinweg 3 sind 87.

L. Wer kann 6 zerfällt von 93 hinwegnehmen?

Sch. 93, hinweg 3 sind 90, hinweg 3 sind 87.

L. (verfährt wie vorhin, und macht unter die Zahl 90 einen Strich) Kann dießmal die Zahl 6 weggenommen werden, ohne von dem Zehner hier (zeigt auf den achten) etwas nehmen zu müssen?

Sch. Ja.

L. Thu es!

Sch. Hinweg 6 sind 81.

L. (wie vorhin) Wer dießmal 6 wegnehmen kann, der schreibe es gleich hin. Wohlgemerkt unter der Zehnerzahl muß ein Strich gemacht werden. (wartet bis die Schüler geschrieben) Kann auch dießmal die Zahl 6 auf einmal weggenommen werden?

Sch. Nein, sie muß zerfällt weggenommen werden.

L. Recht! Sie muß zerfällt weggenommen werden. In welche zwei Zahlen muß aber dießmal die Zahl 6 zerfällt werden?

Sch. In die zwei Zahlen eins und fünf.

L. (rückt den einen Ring zurück) Nimm eins weg!

Sch. Hinweg 1 sind 80.

L. (entfernt den achten Zehner) Wer kann fortfahren?

Sch. Hinweg 5 sind 75.

L. Recht! 80, hinweg 10 sind . . ?

Sch. 80, hinweg 10 sind 70.

L. 10, hinweg 5 sind . . ?

Sch. 10, hinweg 5 sind 5.

L. 80, hinweg 5 sind (rückt 5 Ringe zurück) . . ?

Sch. 80, hinweg 5 sind 75.

L. (schreibt, macht unter 80 einen Strich, durchsucht und belehrt) Lies jetzt alles!

Sch. 100, hinweg 1 sind 99, hinweg 6 sind 93, hinweg 3 sind 90, hinweg 3 sind 87, hinweg 6 sind 81, hinweg 1 sind 80, hinweg 5 sind 75.

Der Lehrer lasse dieß jetzt von einigen auswendig wiederholen, dulde jedoch hiebei, so wie bei allen mündlichen Uebungen der Art, nicht, daß eine Zahl wiederholt oder ein anderes Wort dazugesprochen werde, und fahre hierauf so 6 hinweg nehmend bis zur Zahl 3 fort. Hierauf folge das Rückwärtszählen:

β. zuerst 2,	γ. zuerst 3,	δ. zuerst 4,	ε. zuerst 5,	ζ. zuerst 6 wegnehmend.
100—2=	100—3=	100—4=	100—5=	100—6=
98—6=	97—6=	96—6=	95—5=	94—4=
92—2=	91—1=	90—6=	90—1=	90—2=
90—4=	90—5=	84—4=	89—6=	88—6=
86—6=	85—5=	80—2=	83—3=	82—2=
80—6=	80—1=	78—6=	80—3=	80—4=
74—4=	79—6=	72—2=	77—6=	76—6=
70—2=	73—3=	70—4=	71—1=	70—6=
68—6=	70—3=	66—6=	70—5=	64—4=
62--2=	67—6=	60—6=	65—5=	60—2=
60—4=	61—1=	54—2=	60—1=	58—6=
56—6=	60—5=	50—2=	59—6=	52—2=
50—6=	55—5=	48—6=	53—3=	50—4=
44—4=	50—1=	42—2=	50—3=	46—6=
40—2=	49—6=	40—4=	47—6=	40—6=
38—6=	43—3=	36—6=	41—1=	34—4=
32—2=	40—3=	30—6=	40—5=	30—2=
30—4=	37—6=	24—4=	35—5=	48—6=
26—6=	31—1=	20—2=	30—1=	22—2=
20—6=	30—5=	18—6=	29—6=	20—4=
14—4=	25—5=	12—2=	23—3=	16—6=
10—2=	20—1=	10—4=	20—3=	10—6=
8—6=	19—6=	6—6=	17—6=	4.
2.	13—3=	0.	11—1=	
	10—3=		10—5=	
	7—6=		5.	
	1.			

Durch schriftliche und mündliche Uebung sollen die Schüler im Rückwärtszählen der Art eine Fertigkeit erlangen.

Wie die Zahl 6, so behandle der Lehrer die Zahlen 2. 3. 4. 5. 7. 8. 9.

B.

Rückwärtszählen mit den Zahlen eins, zwei ꝛc. neun.

Die Zahl wird dießmal nicht zerfällt weggenommen. Als Beispiel wird nur f. die Zahl 6 wieder angeführt.

α. zuerst 1,	β. zuerst 2,	γ. zuerst 3,	δ. zuerst 4,	ε. zuerst 5,
100—1=	100—2=	100—3=	100—4=	100—5=
99—6=	98—6=	97—6=	96—6=	95—6=
93—6=	92—6=	91—6=	90—6=	89—6=
87—6=	86—6=	85—6=	84—6=	83—6=
81—6=	80—6=	79—6=	78—6=	77—6=
75—6=	74—6=	73—6=	72—6=	71—6=
69—6=	68—6=	67—6=	66—6=	65—6=
63—6=	62—6=	61—6=	60—6=	59—6=
57—6=	56—6=	55—6=	54—6=	53—6=
51—6=	50—6=	49—6=	48—6=	47—6=
45—6=	44—6=	43—6=	42—6=	41—6=
39—6=	38—6=	37—6=	36—6=	35—6=
33—6=	32—6=	31—6=	30—6=	29—6=
27—6=	26—6=	25—6=	24—6=	23—6=
21—6=	20—6=	19—6=	18—6=	17—6=
15—6=	14—6=	13—6=	12—6=	11—6=
9—6=	8—6=	7—6=	6—6=	5.
3.	2.	1.	0.	

ζ. zuerst 6 wegneh= mend.
100—6=
94—6=
88—6=
82—6=
76—6=
70—6=
64—6=
58—6=
52—6=
46—6=
40—6=
34—6=
28—6=
22—6=
16—6=
10—6=
4.

Der Lehrer verfahre bei Anfertigung der Tabellen wie beim vorhergehenden Rückwärtszählen, lasse aber dießmal die Zahl **6** zuerst ganz und hernach, theils um die Schüler daran zu gewöhnen, daß sie die Zahl in Gedanken stets zerfällt wegnehmen, theils als Beweise, ob nicht gefehlt wurde, jedoch nur von schwächern Schülern, zerfällt wegnehmen.

Daß die Zahlen **1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9** eben so zu behandeln sind, und dieses Rückwärtszählen durch schriftliche und mündliche Uebung zur Fertigkeit werden soll, bedarf wohl keiner weitern Erwähnung.

C.

An dieses Rückwärtszählen reihet sich nun das Abziehen und zwar in nachstehenden Uebungen. Z. B.

1.

L. Wie viel bleiben, wenn 5 von 9 weggenommen werden?

Sch. 4.

L. (heißt beide Zahlen erklären) 5 einf. Einser von 9 bleiben wie viele einf. Einser?

Sch. 5 einf. Einser von 9 bleiben 4 einf. Einser.

L. Oder?

Sch. Oder 4.

Auflösung.

Wiederholung der Angabe, so wie Erklärung der Zahlen muß auch hier jedesmal vorangehen.

1) 5 einf. Einser von 9 bleiben 4 einf. Einser, oder

2) 4.

2.

L. 23 von 48 bleiben wie viel? (läßt die Zahlen erklären) 2 einf. Zehner von 4 bleiben . . ?

Sch. 2 einf. Zehner von 4 bleiben 2 einf. Zehner.

L. 3 einf. Einser von 8 bleiben . . ?

Sch. 3 einf. Einser von 8 bleiben 5 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Zehner und einf. Einser bleiben?

Sch. 2 einf. Zehner und 5 einf. Einser.

L. Oder?

Sch. Oder 25.

Auflösung.

1) 2 einf. Zehner von 4 bleiben 2 einf. Zehner;

2) 3 einf. Einser von 8 bleiben 5 einf. Einser, also bleiben

3) 2 einf. Zehner und 5 einf. Einser, oder

4) 25.

3.

L. 8 von 79 bleiben wie viel? (läßt die Zahlen erklären) Kein einf. Zehner von 7 bleiben?

Sch. Kein einf. Zehner von 7 bleiben 7 einf. Zehner.

L. Wer kann die einf. Einser wegnehmen?

Sch. 8 einf. Einser von 9 bleibt 1 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Zehner und einf. Einser bleiben?

Sch. 7 einf. Zehner und 1 einf. Einser.

L. Oder?

Sch. 71.

Auflösung.

1) Kein einf. Zehner von 7 bleiben 7 einf. Zehner;

2) 8 einf. Einser von 9 bleibt 1 einf. Einser, also bleiben

3) 7 einf. Zehner und 1 einf. Einser, oder

4) 71.

4.

L. 50 von 52 bleiben wie viel? (läßt die Zahlen erklären)

L. Wenn ich 5 einf. Zehner habe, und diese 5 einf. Zehner weggebe, so werde ich noch wie viele einf. Zehner haben?

Sch. Keinen mehr.

L. 5 einf. Zehner von 5 bleiben also wie viele einf. Zehner?

Sch. 5 einf. Zehner von 5 bleibt kein einf. Zehner.

L. Kein einf. Einser von 2 bleiben . . ?

Sch. Kein einf. Einser von 2 bleiben 2 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Zehner und einf. Einser bleiben?

Sch. Kein einf. Zehner und 2 einf. Einser.

L. Oder?

Sch. Oder 2.

Auflösung.

1) 5 einf. Zehner von 5 bleibt kein einf. Zehner;

2) kein einf. Einser von 2 bleiben 2 einf. Einser, also bleiben

3) kein einf. Zehner und 2 einf. Einser, oder

4) 2.

5.

L. 235 von 476 bleiben wie viel? (läßt die Zahlen erklären) 2 einf. Hunderter von 4 bleiben . . ?

Sch. 2 einf. Hunderter von 4 bleiben 2 einf. Hunderter.

L. Wer kann die einf. Zehner und einf. Einser wegnehmen?

Sch. 3 einf. Zehner von 7 bleiben 4 einf. Zehner; 5 einf. Einser von 6 bleibt 1 einf. Einser;

L. Es bleiben also?

Sch. 2 einf. Hunderter, 4 einf. Zehner und 1 einf. Einser,

L. Oder?

Sch. Oder 241.

Auflösung.

1) 2 einf. Hunderter von 4 bleiben 2 einf. Hunderter;

2) 3 einf. Zehner von 7 bleiben 4 einf. Zehner;

3) 5 einf. Einser von 6 bleibt 1 einf. Einser, also bleiben

4) 2 einf. Hunderter, 4 einf. Zehner und 1 einf. Einser, oder

5) 241.

6.

L. 103 von 108 bleiben wie viel? (läßt die Zahlen erklären) Wer kann die einf. Hunderter wegnehmen?

Sch. 1 einf. Hunderter von 1 bleibt kein einf. Hunderter.

L. Wer kann die einf. Zehner wegnehmen?

Sch. Kein einf. Zehner von keinem.

L. Wenn du keinen Apfel hast, und auch keinen weggibst, so wirst du auch wieder keinen Apfel haben. Nichts von nichts bleibt nichts.

Kein einf. Zehner von keinem einf. Zehner bleibt kein einf. Zehner. (heißt das Letztere wiederholen) Nimm die einf. Einser weg!

Sch. 3 einf. Einser von 8 bleiben 5 einf. Einser.

L. Es bleiben also?

Sch. Kein einf. Hunderter, kein einf. Zehner und 5 einf. Einser, oder 5.

Auflösung.

1) 1 einf. Hunderter von 1 bleibt kein einf. Hunderter;

2) kein einf. Zehner von keinem bleibt kein einf. Zehner;

3) 3 einf. Einser von 8 bleiben 5 einf. Einser, also bleiben

4) kein einf. Hunderter, kein einf. Zehner und 5 einf. Einser, oder

5) 5.

7.

70 von 573 bleiben wie viel?

Hier genügt schon die Auflösung.

1) Kein einf. Hunderter von 5 bleiben 5 einf. Hunderter;

2) 7 einf. Zehner von 7 bleibt kein einf. Zehner;

3) kein einf. Einser von 3 bleiben 3 einf. Einser, also bleiben

4) 5 einf. Hunderter, kein einf. Zehner und drei einf. Einser, oder

5) 503.

8.

24 von 354 bleiben wie viel?

Auflösung.

1) Kein einf. Hunderter von 3 bleiben 3 einf. Hunderter;

2) 2 einf. Zehner von 5 bleiben 3 einf. Zehner;

3) 4 einf. Einser von 4 bleibt kein einf. Einser, also bleiben

4) 3 einf. Hunderter, 3 einf. Zehner und kein einf. Einser, oder

5) 330.

9.

3 von 906 bleiben wie viel?

Auflösung.

1) Kein einf. Hunderter von 9 bleiben 9 einf. Hunderter;

2) kein einf. Zehner von keinem bleibt kein einf. Zehner;

3) 3 einf. Einser von 6 bleiben 3 einf. Einser, also bleiben •,

4) 9 einf. Hunderter, kein einf. Zehner und 3 einf. Einser, oder

5) 903.

Ein ähnliches Abziehen soll auch mit solchen Zahlen fortgesetzt werden, welche tausendfache Einser rc. enthalten.

Entwickelung der Begriffe über das Entlehnen.

1.

L. 7 von 60 bleiben wie viel? (läßt die Zahlen erklären) Nimm die einf Zehner weg!

Sch. Kein einf. Zehner von 6 bleiben 6 einf. Zehner.

L. Nimm die einf. Einser weg!

Sch. 7 einf. Einser von keinem

L. 7 einf. Einser von keinem . . . kannst du mir 7 Kreuzer geben, wenn du keinen Kreuzer hast?

Sch. Nein.

L. Was ist hier wieder zu thun? — Wenn die einf. Einser von den einf. Einsern nicht weggenommen werden können, so wird von den vorhergehenden einf. Zehnern ein einf. Zehner zu Hilfe genommen. Wie viele einf. Zehner sind vorhin geblieben?

Sch. 6 einf. Zehner.

L. Von diesen 6 einf. Zehnern wird nun einer weggenommen. 1 einf. Zehner hat wie viele einf. Einser?

Sch. 1 einf. Zehner hat 10 einf. Einser.

L. Sieh! jetzt kannst du die einf. Einser wegnehmen.

Sch. 7 einf. Einser von 10 bleiben 3 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Zehner und einf. Einser bleiben also, wenn 7 von 60 weggenommen wird?

Sch. 5 einf. Zehner und 3 einf. Einser oder 53.

L. Wenn also einf. Einser von einf. Einsern nicht weggenommen werden können, so wird von den vorhergehenden einf. Zehnern einer zur Hilfe genommen, und statt zu Hilfe nehmen, sagt man gewöhnlich — entlehnen. Man muß einen einf. Zehner entlehnen, wenn einf. Einser von einf. Einsern nicht weggenommen werden können. Wie sagt man also gewöhnlich statt zu Hilfe nehmen?

Sch. Entlehnen.

Auflösung.

1) Kein einf. Zehner von 6 bleiben 6 einf. Zehner;

2) 7 einf. Einser von keinem kann man nicht wegnehmen;

3) nun muß man einen einf. Zehner entlehnen;

4) 1 einf. Zehner von 6 bleiben 5 einf. Zehner;

5) 1 einf. Zehner hat 10 einf. Einser;

6) 7 einf. Einser von 10 bleiben 3 einf. Einser, also bleiben

7) 5 einf. Zehner und 3 einf. Einser, oder
8) 53.

2.

L. 8 von 300 bleiben wie viel? (läßt die Zahlen erklären) Nimm die einf. Hunderter weg!

Sch. Kein einf. Hunderter von 3 bleiben 3 einf. Hunderter;

L. Die einf. Zehner!

Sch. Kein einf. Zehner von keinem bleibt kein einf. Zehner.

L. Die einf. Einser!

Sch. 8 einf. Einser von keinem kann man nicht wegnehmen.

L. Was muß man jetzt thun?

Sch. Nun muß man einen einf. Zehner entlehnen.

L. Wie viele einf. Zehner sind vorhin geblieben?

Sch. Es ist kein einf. Zehner geblieben.

L. Wie viele einf. Hunderter sind aber geblieben?

Sch. 3 einf. Hunderter.

L. Wenn 1 einf. Zehner entlehnt werden soll, aber keiner da ist, so geht man um ein Fach weiter. Ihr werdet euch wohl noch an die beiden Kassen erinnern können. Wenn von der Zahl 300 gesprochen wird, ist in dem ersten Fache nichts; aus diesem sollen aber 8 Kreuzer, oder 8 einf. Einser herausgenommen werden. Nun muß man aus dem zweiten Fache eine Zehnerrolle oder einen einf. Zehner herausnehmen oder entlehnen — in diesem liegt aber auch nichts.

Jetzt geht man noch weiter, nämlich zum dritten Fache. Ist in diesem auch nichts?

Sch. In diesem sind 3 einf. Hunderter.

L. Recht! In diesem sind drei Hunderterrollen oder 3 einf. Hunderter, von denen kein einf. Hunderter weggenommen wurde. Aus diesem Fache nimmt man eine Hunderterrolle oder 1 einf. Hunderter heraus. In dieser Hunderterrolle sind . . ?

Sch. In dieser Hunderterrolle sind 10 Zehnerrollen oder 10 einf. Zehner.

L. Die 10 Zehnerrollen oder 10 einf. Zehner legen wir in das zweite Fach. Kann man jetzt 1 einf. Zehner herausnehmen oder entlehnen?

Sch. Ja.

L. Nun so entlehne einen einf. Zehner, und nimm die einf. Einser weg!

Sch. 1 einf. Zehner von 10 bleiben 9 einf. Zehner. 1 einf. Zehner hat 10 einf. Einser. 8 einf. Einser von 10 bleiben 2 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Hunderter sind geblieben?

Sch. 2 einf. Hunderter.

L. Warum denn 2, vorhin waren 3 einf. Hunderter da?

Sch. Man hat von den 3 einf. Hundertern einen entlehnt.

L. Recht! Deßwegen sind es jetzt 2 einf. Hunderter. Wie viele einf. Zehner sind geblieben?

Sch. 9 einf. Zehner.

L. Wie sind denn jetzt 9 einf. Zehner geblieben, vorhin war ja gar keiner da?

Sch. Von dem einf. Hunderter.

L. Der einf. Hunderter wurde in was aufgelöset?

Sch. In einf. Zehner.

L. 1 einf. Hunderter hat wie viele einf. Zehner?

Sch. 1 einf. Hunderter hat 10 einf. Zehner.

L. Nun bleiben 10 einf. Zehner, aber nicht 9.

Sch. Man hat 1 einf. Zehner entlehnt.

L. So ist es. Man hat 1 einf. Zehner entlehnt, und deßwegen sind es nicht mehr 10 einf. Zehner, sondern . . ?

Sch. 9 einf. Zehner.

L. Wie viele einf. Einser sind geblieben?

Sch. 2 einf. Einser.

L. Wie sind jetzt 2 einf. Einser geblieben, vorhin konnten die 8 einf. Einser nicht einmal weggenommen werden?

Sch. Von dem einf. Zehner.

L. Recht! Der entlehnte einf. Zehner wurde aufgelöset in . . ?

Sch. Der entlehnte einf. Zehner wurde in 10 einf. Einser aufgelöset.

L. Davon wurden wie viele einf. Einser weggenommen?

Sch. 8 einf. Einser.

L. Und es blieben also noch?

Sch. 2 einf. Einser?

L. Wie viele einf. Hunderter, einf. Zehner und einf. Einser sind also geblieben?

Sch. 2 einf. Hunderter, 9 einf. Zehner und 2 einf. Einser, oder 292.

L. Wenn einf. Einser von einf. Einsern nicht weggenommen werden können, muß man . . ?

Sch. Wenn einf. Einser von einf. Einsern nicht weggenommen werden können, muß man 1 einf. Zehner entlehnen.

L. Was ist aber zu thun, wenn kein einf. Zehner da ist?

Sch. Dann muß man einen einf. Hunderter entlehnen.

L. Recht! Und den einf. Hunderter löset man..?

Sch. Den einf. Hunderter löset man in 10 einf. Zehner auf.

L. Und dann kann 1 einf. Zehner entlehnt werden, denn es sind ja 10 da. Werden aber nicht alle 10 einf. Zehner entlehnt, um die einf. Einser wegnehmen zu können?

Sch. O nein, nur einer.

L. Ja! nur einer; es ist schon 1 einf. Zehner genug, weil höchstens 9 einf. Einser weggenommen werden müssen. —

Auflösung.

1) Kein einf. Hunderter von 3 bleiben 3 einf. Hunderter;

2) kein einf. Zehner von keinem bleibt kein einf. Zehner;

3) 8 einf. Einser von keinem kann man nicht wegnehmen;

4) nun muß man 1 einf. Zehner entlehnen;

5) weil aber kein einf. Zehner da ist,

6) so muß man einen einf. Hunderter entlehnen;

7) 1 einf. Hunderter von 3 bleiben 2 einf. Hunderter;

8) 1 einf. Hunderter hat 10 einf. Zehner;

9) 1 einf. Zehner von 10 bleiben 9 einf. Zehner;

10) 1 einf. Zehner hat 10 einf. Einser;

11) 8 einf. Einser von 10 bleiben 2 einf. Einser — also bleiben

12) 2 einf. Hunderter, 9 einf. Zehner und 2 einf. Einser, oder

13) 292.

3.

L. 90 von 300 bleiben wie viel? (läßt die Zahlen erklären) Nimm die einf. Hunderter weg!

Sch. Kein einf. Hunderter von 3 bleiben 3 einf. Hunderter.

L. Die einf. Zehner hinweg!

Sch. 9 einf. Zehner von keinem kann man nicht wegnehmen.

L. Was muß man wohl jetzt thun?

Sch. Man muß 1 einf. Hunderter entlehnen.

L. (belobend oder) Wenn einf. Zehner von einf. Zehnern nicht weggenommen werden können, muß man 1 einf. Hunderter entlehnen. Entlehne 1 einf. Hunderter.

Sch. 1 einf. Hunderter von 3 bleiben 2 einf. Hunderter.

L. Ein einf. Hunderter hat . . ?

Sch. Ein einf. Hunderter hat 10 einf. Zehner.

L. Nimm jetzt die einf. Zehner weg!

Sch. 9 einf. Zehner von 10 bleibt 1 einf. Zehner.

L. Die einf. Einser!

Sch. Kein einf. Einser von keinem, bleibt kein einf. Einser.

L. Wie viele einf. Hunderter, einf. Zehner und einf. Einser bleiben?

Sch. 2 einf. Hunderter, 1 einf. Zehner und kein einf. Einser, oder 210.

Auflösung.

1) Kein einf. Hunderter von 3 bleiben 3 einf. Hunderter;

2) 9 einf. Zehner von keinem kann man nicht abziehen;

3) nun muß man 1 einf. Hunderter entlehnen;

4) 1 einf. Hunderter von 3 bleiben 2 einf. Hunderter;

5) 1 einf. Hunderter hat 10 einf. Zehner;

6) 9 einf. Zehner von 10 bleibt 1 einf. Zehner;

7) kein einf. Einser von keinem bleibt kein einf. Einser — also bleiben

8) 2 einf. Hunderter, 1 einf. Zehner und kein einf. Einser, oder

9) 210.

Dieser Unterricht ist noch mit solchen Zahlen fortzusetzen, welche tausendfache Einser rc. enthalten.

Weitere, auf das Vorhergehende sich stützenden Uebungen.

10.

L. 27 von 43 bleiben wie viel? (läßt die Zahlen erklären) Nimm die einf. Zehner weg!

Sch. 2 einf. Zehner von 4 bleiben 2 einf. Zehner.

L. Die einf. Einser!

Sch. 7 einf. Einser von 3.

L. Wenn du nur 3 Kreuzer hast, kannst du 7 hergeben?

Sch. Nein.

L. Also 7 einf. Einser von 3 . . ?

Sch. 7 einf. Einser von 3 kann man nicht wegnehmen.

L. Was muß man jetzt thun?

Sch. Man muß 1 einf. Zehner entlehnen.

L. Entlehne einen solchen!

Sch. 1 einf. Zehner von 2 bleibt 1 einf. Zehner.

L. Ein einf. Zehner hat . . ?

Sch. Ein einf. Zehner hat 10 einf. Einser.

L. Hatten wir vorhin nicht auch einf. Einser? Du sagtest ja: 7 einf. Einser von 3 . . ?

Sch. Ja! wir hatten 3 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Einser haben wir jetzt, wenn beide einf. Einserzahlen zusammengezählt werden?

Sch. 13 einf. Einser.

L. Kannst du jetzt die einf. Einser wegnehmen?

Sch. 7 einf. Einser von 13 bleiben 6 einf. Einser.

L. Wer kann 7 von 13 zerfällt wegnehmen?

Sch. 13, hinweg 3 sind 10, hinweg 4 sind 6.

L. Wie viele einf. Zehner und einf. Einser sind geblieben?

Sch. 1 einf. Zehner und 6 einf. Einser, oder 16.

Auflösung.

1) 2 einf. Zehner von 4 bleiben 2 einf. Zehner;

2) 7 einf. Einser von 3 kann man nicht wegnehmen;

3) nun muß man einen einf. Zehner entlehnen;

4) 1 einf. Zehner von 2 bleibt 1 einf. Zehner;

5) 1 einf. Zehner hat 10 einf. Einser;

6) 10 einf. Einser und 3 sind 13 einf. Einser;

7) 7 einf. Einser von 13 bleiben 6 einf. Einser, also bleiben

8) 1 einf. Zehner und 6 einf. Einser, oder

9) 16.

11.

L. 478 von 925 bleiben wie viel? (läßt die Zahlen erklären) Nimm die einf. Hunderter weg!

Sch. 4 einf. Hunderter von 9 bleiben 5 einf. Hunderter;

L. Die Zehner!

Sch. 7 einf. Zehner von 2 kann man nicht wegnehmen.

L. Nun muß man . . ?

Sch. Nun muß man einen einf. Hunderter entlehnen. 1 einf. Hunderter von 5 bleiben 4 einf. Hunderter. 1 einf. Hunderter hat 10 einf. Zehner.

L. Und die einf. Zehner, die du vorhin sprachst, dazu, sind . . ?

Sch. 10 einf. Zehner und 2 sind 12 einf. Zehner. 7 einf. Zehner von 12 bleiben 5 einf. Zehner.

L. Die einf. Einser!

Sch. 8 einf. Einser von 5 kann man nicht wegnehmen. Nun muß man 1 einf. Zehner entlehnen. 1 einf. Zehner von 5 bleiben 4 einf. Zehner. 1 einf. Zehner hat 10 einf. Einser. 10 einf. Einser und 5 sind 15 einf. Einser. 8 einf. Einser von 15 bleiben 7 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Hunderter, einf. Zehner und einf. Einser sind also geblieben?

Sch. 4 einf. Hunderter, 4 einf. Zehner und 7 einf. Einser, oder 447.

Auflösung.

1) 4 einf. Hunderter von 9 bleiben 5 einf. Hunderter;

2) 7 einf. Zehner von 2 kann man nicht wegnehmen;

3) nun muß man 1 einf. Hunderter entlehnen;

4) 1 einf. Hunderter von 5 bleiben 4 einf. Hunderter;

5) 1 einf. Hunderter hat 10 einf. Zehner;

6) 10 einf. Zehner und 2 sind 12 einf. Zehner;

7) 7 einf. Zehner von 12 bleiben 5 einf. Zehner;

8) 8 einf. Einser von 5 kann man nicht wegnehmen;

9) nun muß man 1 einf. Zehner entlehnen;

10) 1 einf. Zehner von 5 bleiben 4 einf. Zehner;

11) 1 einf. Zehner hat 10 einf. Einser;

12) 10 einf. Einser und 5 sind 15 einf. Einser;

13) 8 einf. Einser von 15 bleiben 7 einf. Einser — also bleiben

14) 4 einf. Hunderter, 4 einf. Zehner und 7 einf. Einser, oder

15) 447.

Diese Uebung soll mit Zahlen fortgesetzt werden, welche tausendfache Einser ꝛc. enthalten.

Mit den mündlichen Uebungen soll auch bei dieser Art zu rechnen der schriftliche Unterricht verbunden werden.

Schließlich müssen auch die Namen Abziehung, Subtraktion, Minuend, Subtrahend, Rest, Differenz, Probe, Subtraktionszeichen ꝛc. erklärt werden.

V.

Theilen.

Einleitung.

1 : 1 = 1	2 : 2 = 1	3 : 3 = 1	4 : 4 = 1
1 : 2 = 2	2 : 4 = 2	3 : 6 = 2	4 : 8 = 2
1 : 3 = 3	2 : 6 = 3	3 : 9 = 3	4 : 12 = 3
1 : 4 = 4	2 : 8 = 4	3 : 12 = 4	4 : 16 = 4
1 : 5 = 5	2 : 10 = 5	3 : 15 = 5	4 : 20 = 5
1 : 6 = 6	2 : 12 = 6	3 : 18 = 6	4 : 24 = 6
1 : 7 = 7	2 : 14 = 7	3 : 21 = 7	4 : 28 = 7
1 : 8 = 8	2 : 16 = 8	3 : 24 = 8	4 : 32 = 8
1 : 9 = 9	2 : 18 = 9	3 : 27 = 9	4 : 36 = 9
1 : 10 = 10	2 : 20 = 10	3 : 30 = 10	4 : 40 = 10
5 : 5 = 1	6 : 6 = 1	7 : 7 = 1	8 : 8 = 1
5 : 10 = 2	6 : 12 = 2	7 : 14 = 2	8 : 16 = 2
5 : 15 = 3	6 : 18 = 3	7 : 21 = 3	8 : 24 = 3
5 : 20 = 4	6 : 24 = 4	7 : 28 = 4	8 : 32 = 4
5 : 25 = 5	6 : 30 = 5	7 : 35 = 5	8 : 40 = 5
5 : 30 = 6	6 : 36 = 6	7 : 42 = 6	8 : 48 = 6
5 : 35 = 7	6 : 42 = 7	7 : 49 = 7	8 : 56 = 7
5 : 40 = 8	6 : 48 = 8	7 : 56 = 8	8 : 64 = 8
5 : 45 = 9	6 : 54 = 9	7 ; 63 = 9	8 : 72 = 9
5 : 50 = 10	6 : 60 = 10	7 : 70 = 10	8 : 80 = 10

9 : 9 = 1	10 : 10 = 1
9 : 18 = 2	10 : 20 = 2
9 : 27 = 3	10 : 30 = 3
9 : 36 = 4	10 : 40 = 4
9 : 45 = 5	10 : 50 = 5
9 : 54 = 6	10 : 60 = 6
9 : 63 = 7	10 : 70 = 7
9 : 72 = 8	10 : 80 = 8
9 : 81 = 9	10 : 90 = 9
9 : 90 = 10	10 : 100 = 10

Der Lehrer beginne hier gleich wieder mit der Zahl 2.

L. (rückt 2 Ringe vor) 2 sind wie vielmal 2?

Sch. 2 sind 1 mal 2.

L. (rückt wieder 2 Ringe vor) 4 sind wie vielmal 2?

Sch. 4 sind 2 mal 2.

L. Wie oft kann ich 2 Kreuzer ausgeben, wenn ich 4 Kreuzer habe?

Sch. 2 mal 2 Kreuzer.

L. Wie oft kann man 2 von 4 wegnehmen?

Sch. 2 kann man von 4 — 2 mal wegnehmen.

L. Wie oft sind also 2 in 4 enthalten.

Sch. 2 sind in 4 — 2 mal enthalten.

L. Recht! 2 sind in 4 — 2 mal enthalten — oder 2 in 4 sind 2 mal enthalten. Wiederhole das Letztere!

Sch. 2 in 4 sind 2 mal enthalten.

L. 2 in 6 sind wie vielmal enthalten?

Sch. 2 in 6 sind 3 mal enthalten.

L. 2 in 2 sind wie vielmal enthalten?

Sch. 2 in 2 sind 1 mal enthalten.

L. 2 in 3 sind wie vielmal enthalten?

Sch. 2 in 3 sind 1 mal enthalten.

L. Bleibt nichts übrig?

Sch. Ja! 1 bleibt.

L. 2 in 3 sind also 1 mal enthalten und bleibt 1.

L. Sind aber 2 in 1 auch enthalten?

Sch. 2 in 1 sind nicht enthalten.

L. Nun wollen wir wieder schreiben. 2 in 1 sind nicht enthalten, wird nicht geschrieben. 2 in 2 sind wie vielmal enthalten?

Sch. 2 in 2 sind 1 mal enthalten.

L. (schreibt, wie oben zu sehen, sagt, daß statt des Wortes in zwei Punkte, für die Worte mal und enthalten aber gar nichts geschrieben wird, und heißt die Schüler nachschreiben) Lies!

Sch. 2 in 2 sind 1 mal enthalten.

L. 2 in 3 sind wie vielmal enthalten?

Sch. 2 in 3 sind 1 mal enthalten und bleibt 1.

L. Wenn etwas bleibt, wird das Ganze nicht geschrieben. 2 in 4 sind . . ?

Sch. 2 in 4 sind 2 mal enthalten.

So fahre der Lehrer fort, lehre die Tabellen anfertigen, und sorge, daß auch sie auswendig gelernt werden. In Beziehung auf dieses Letztere dürfte das beachtet werden, was zur Erlernung des Einmaleins empfohlen würde.

Uebungen im Theilen. Z. B.

1.

L. 5 sind in 9 wie vielmal enthalten? (läßt beide Zahlen erklären) 5 einf. Einser sind in 9 einf. Einsern wie vielmal enthalten?

Sch. 5 einf. Einser sind in 9 einf. Einsern 1 mal enthalten, und bleiben 4.

L. 5 einf. Einser sind in 9 einf. Einsern ein — ist dieß Ein — 1 einf. Einser oder 1 einf. Zehner?

Sch. 1 einf. Einser.

L. Gut! dann kann man so sagen: 5 einf. Einser sind in 9 einf. Einsern 1 einf. Einser=mal enthalten, und bleiben 4 einf. Einser. Wer kann dieß wiederholen?

Sch. 5 einf. Einser sind in 9 einf. Einsern 1 einf. Einser=mal enthalten, und bleiben 4 einf. Einser.

L. Einf. Einser sind in einf. Einsern — einf. Einser=mal enthalten. Wiederholt!

Sch. Einf. Einser sind in einf. Einsern einf. Einser=mal enthalten.

Auflösung.

Angabe und Zahlenerklärung sind vorauszuschicken.

1) 5 einf. Einser sind in 9 einf. Einsern 1 einf. Einser=mal enthalten, und bleiben 4 einf. Einser — sind also

2) 1 mal enthalten und bleiben 4.

2.

L. 6 sind in 70 wie vielmal enthalten? (läßt die Zahlen erklären) 6 einf. Einser sind in 7 einf. Einsern wie vielmal enthalten?

Sch. 6 einf. Einser sind in 7 einf. Einsern 1 einf. Einser-mal enthalten, und bleibt 1 einf. Einser.

L. 6 einf. Einser sind aber in 7 einf. Zehnern wie vielmal enthalten?

Sch. 6 einf. Einser sind in 7 einf. Zehnern 1 einf. Zehner-mal enthalten, und bleibt 1 einf. Zehner.

L. (belobend, wenn aber die Antwort nicht erfolgt) 6 sind in 60 wie vielmal enthalten?

Sch. 6 sind in 60 — 10 mal enthalten.

L. 6 einf. Einser sind in 6 einf. Zehnern 1 einf. Einser- oder 1 einf. Zehner-mal enthalten?

Sch. 6 einf. Einser sind in 6 einf. Zehnern 1 einf. Zehner-mal enthalten.

L. 6 einf. Einser sind also in 7 einf. Zehnern wie vielmal enthalten?

Sch. 6 einf. Einser sind in 7 einf. Zehnern 1 einf. Zehner-mal enthalten, und bleibt 1 einf. Zehner.

L. 1 einf. Zehner hat 10 einf. Einser. 6 einf. Einser sind in 10 einf. Einsern wie vielmal enthalten?

Sch. 6 einf. Einser sind in 10 einf. Einsern 1 einf. Einser-mal enthalten, und bleiben 4 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Zehner- und einf. Einser-mal sind also 6 einf. Einser in 7 einf. Zehnern enthalten?

Sch. 1 einf. Zehner- und 1 einf. Einser-mal, und bleiben 4 einf. Einser.

L. 1 einf. Zehner = und 1 einf. Einser = mal sind kurzzusammengesprochen wie viel mal?

Sch. 11 mal.

L. 1 einf. Zehner = und 1 einf. Einser = mal, oder 11 mal, und bleiben 4. Wiederholt!

Sch. 1 einf. Zehner = und 1 einf. Einser = mal, oder 11 mal, und bleiben 4.

L. Einf. Einser sind in einf. Zehnern einf. Zehner = mal enthalten. Wiederholt!

Sch. Einf. Einser sind in einf. Zehnern einf. Zehner = mal enthalten.

Auflösung.

1) 6 einf. Einser sind in 7 einf. Zehnern 1 einf. Zehner = mal enthalten, und bleibt 1 einf. Zehner;

2) 1 einf. Zehner hat 10 einf. Einser;

3) 6 einf. Einser sind in 10 einf. Einsern 1 einf. Einser = mal enthalten, und bleiben 4 einf. Einser — sind also

4) 1 einf. Zehner = und 1 einf. Einser = mal, oder

5) 11 mal enthalten, und bleiben 4.

3.

L. 3 sind in 800 wie vielmal enthalten? (läßt die Zahlen erklären) 3 einf. Einser sind in 8 einf. Einsern wie vielmal enthalten?

Sch. 3 einf. Einser sind in 8 einf. Einsern 2 einf. Einser = mal enthalten, und bleiben 2 einf. Einser.

L. 3 einf. Einser sind in 8 einf. Zehnern wie vielmal enthalten?

Sch. 3 einf. Einser sind in 8 einf. Zehnern 2 einf. Zehner=mal enthalten, und bleiben 2 einf. Zehner.

L. 3 einf. Einser sind in 8 einf. Hundertern wie vielmal enthalten?

Sch. 3 einf. Einser sind in 8 einf. Hundertern 2 einf. Hunderter=mal enthalten, und bleiben 2 einf. Hunderter.

L. 2 einf. Hunderter sind wie viele einf. Zehner?

Sch. 2 einf. Hunderter sind 20 einf. Zehner.

L. 3 einf. Einser sind in 20 einf. Zehnern wie vielmal enthalten?

Sch. 3 einf. Einser sind in 20 einf. Zehnern 6 einf. Zehner=mal enthalten, und bleiben 2 einf. Zehner.

L. 2 einf. Zehner sind wie viele einf. Einser?

Sch. 2 einf. Zehner sind 20 einf. Einser.

L. 3 einf. Einser sind in 20 einf. Einsern wie vielmal enthalten?

Sch. 3 einf. Einser sind in 20 einf. Einsern 6 einf. Einser=mal enthalten, und bleiben 2 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Hunderter=, einf. Zehner= und einf. Einser=mal sind nun 3 in 800 enthalten?

Sch. 2 einf. Hunderter=, 6 einf. Zehner= und 6 einf. Einser=mal, und bleiben 2 einf. Einser.

L. Oder?

Sch. Oder 266 mal, und bleiben 2.

L. Einf. Einser sind in einf. Hundertern einf. Hunderter=mal enthalten. Wiederholt!

Sch. Einf. Einser sind in einf. Hundertern einf. Hunderter=mal enthalten.

Auflösung.

1) 3 einf. Einser sind in 8 einf. Hundertern 2 einf. Hunderter=mal enthalten, und bleiben 2 einf. Hunderter;

2) 2 einf. Hunderter sind 20 einf. Zehner;

3) 3 einf. Einser sind in 20 einf. Zehnern 6 einf. Zehner=mal enthalten, und bleiben 2 einf. Zehner;

4) 2 einf. Zehner sind 20 einf. Einser;

5) 3 einf. Einser sind in 20 einf. Einsern 6 einf. Einser=mal enthalten, und bleiben 2 einf. Einser — sind also

6) 2 einf. Hunderter=, 6 einf. Zehner= und 6 einf. Einser, oder

7) 266 mal enthalten, und bleiben 2.

Diese Uebung soll mit Dividenden, welche tausendfache Einser ꝛc. enthalten, fortgesetzt, und dabei folgende Sätze eingeprägt werden: Einf. Einser sind in tausendfachen Einsern tausendfacher Einser=mal enthalten. Einf. Einser sind in tausendfachen Zehnern tausendfacher Zehner=mal enthalten. Einf. Einser sind in tausendfachen Hundertern tausendfacher Hunderter=mal enthalten.

4.

L. 7 sind in 953 wie vielmal enthalten? (läßt die Zahlen erklären) 7 einf. Einser sind in 9 einf. Hundertern wie vielmal enthalten?

Sch. 7 einf. Einser sind in 9 einf. Hundertern 1 einf. Hunderter=mal enthalten, und bleiben 2 einf. Hunderter.

L. Löse die 2 einf. Hunderter in einf. Zehner auf, und zähle die angegebenen einf. Zehner dazu!

Sch. 2 einf. Hunderter sind 20 einf. Zehner und 5 sind 25 einf. Zehner.

L. Wer kann fortfahren?

Sch. 7 einf. Einser sind in 25 einf. Zehnern 3 einf. Zehner-mal enthalten, und bleiben 4 einf. Zehner.

L. Lös die einf. Zehner in einf. Einser auf, zähle die angegebenen einf. Einser dazu, und fahre fort!

Sch. 4 einf. Zehner sind 40 einf. Einser und 3 sind 43 einf. Einser. 7 einf. Einser sind in 43 einf. Einsern 6 einf. Einser-mal enthalten, und bleibt 1 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Hunderter-, einf. Zehner- und einf. Einser-mal sind 7 in 953 enthalten?

Sch. 1 einf. Hunderter-, 3 einf. Zehner-, und 6 einf. Einser-, oder 136 mal, und bleibt 1.

Auflösung.

1) 7 einf. Einser sind in 9 einf. Hundertern 1 einf. Hunderter-mal enthalten, und bleiben 2 einf. Hunderter;

2) 2 einf. Hunderter sind 20 einf. Zehner und 5 sind 25 einf. Zehner;

3) 7 einf. Einser sind in 25 einf. Zehnern 3 einf. Zehner-mal enthalten, und bleiben 4 einf. Zehner;

4) 4 einf. Zehner sind 40 einf. Einser und 3 sind 43 einf. Einser;

5) 7 einf. Einser sind in 43 einf. Einsern 6 einf. Einser-mal enthalten, und bleibt 1 einf. Einser — sind also

6) 1 einf. Hunderter, 3 einf. Zehner und 6 einf. Einser=, oder

7) 136 mal enthalten, und bleibt 1.

5.

L. 9 sind in 3607 wie vielmal enthalten? (läßt die Zahlen erklären) Sind 9 in 3 enthalten?

Sch. 9 sind in 3 nicht enthalten.

L. 9 einf. Einser sind also in 3 einf. Einsern wie vielmal enthalten?

Sch. 9 einf. Einser sind in 3 einf. Einsern nicht enthalten.

L. Recht! 9 einf. Einser sind in 3 einf. Einsern nicht enthalten — oder 9 einf. Einser sind in 3 einf. Einsern kein einf. Einser=mal enthalten. (heißt dieß Letztere wiederholen) Sind 9 in 30 — 10 mal enthalten?

Sch. 9 sind in 30 nicht 10 mal enthalten.

L. 9 einf. Einser sind also in 3 einf. Zehnern — 1 einf. Zehner-mal, oder kein einf. Zehner=mal enthalten?

Sch. 9 einf. Einser sind in 3 einf. Zehnern kein einf. Zehner=mal enthalten.

L. 9 einf. Einser sind in 3 einf. Hundertern 1 einf. Hunderter=mal, oder kein einf. Hunderter=mal enthalten?

Sch. 9 einf. Einser sind in 3 einf. Hundertern kein einf. Hunderter=mal enthalten.

L. 9 einf. Einser sind in 3 tausendfachen Einsern 1 tausendfacher Einser=mal, oder kein tausendfacher Einser=mal enthalten?

Sch. 9 einf. Einser sind in 3 tausendfachen Einsern kein tausendfacher Einser=mal enthalten.

L. 3 tausendfache Einser sind wie viele einf. Hunderter?

Sch. 3 tausendfache Einser sind 30 einf. Hunderter.

L. 30 einf. Hunderter und . . ? Die angegebene Zahl ist 3607.

Sch. 30 einf. Hunderter und 6 sind 36 einf. Hunderter.

L. 9 einf. Einser sind in . . ?

Sch. 9 einf. Einser sind in 36 einf. Hundertern 4 einf. Hunderter=mal enthalten.

L. Und bleibt . . ?

Sch. Und bleibt kein einf. Hunderter.

L. Wer kann fortfahren?

Sch. 9 einf. Einser sind in keinem einf. Zehner —

L. 1 einf. Zehner= oder kein ein. Zehner=mal enthalten?

Sch. Kein einf. Zehner=mal enthalten.

L. Und bleibt 1 oder kein einf. Zehner?

Sch. Und bleibt kein einf. Zehner.

L. (heißt dieß wiederholen: 9 einf. Einser sind 2c.) Wer kann fortfahren?

Sch. 9 einf. Einser sind in 7 einf. Einsern kein einf. Einser=mal enthalten, und bleiben 7 einf. Einser.

L. Wie viele tausendfache Einser-, einf. Hunderter-, einf. Zehner- und einf. Einser-mal sind nun 9 in 3607 enthalten?

Sch. Kein tausendfacher Einser-, 4 einf. Hunderter-, kein einf. Zehner- und kein einf. Einser- oder 400 mal, und bleiben 7.

Auflösung.

1) 9 einf. Einser sind in 3 tausendfachen Einsern kein tausendfacher Einser-mal enthalten, und bleiben 3 tausendfache Einser;

2) 3 tausendfache Einser sind 30 einf. Hunderter und 6 sind 36 einf. Hunderter;

3) 9 einf. Einser sind in 36 einf. Hundertern 4 einf. Hunderter-mal enthalten, und bleibt kein einf. Hunderter;

4) 9 einf. Einser sind in keinem einf. Zehner kein einf. Zehner-mal enthalten, und bleibt kein einf. Zehner;

5) 9 einf. Einser sind in 7 einf. Einsern kein einf. Einser-mal enthalten, und bleiben 7 einf. Einser — sind also

6) kein tausendfacher Einser-, 4 einf. Hunderter-, kein einf. Zehner-, kein einf. Einser- oder

7) 400 mal enthalten und bleiben 7.

Auch diese Uebungen sollen mit grössern Dividenden fortgesetzt werden.

6.

Vorübungen.

L. 30 sind in 40 wie vielmal enthalten?

Sch. 30 sind in 40 1 mal enthalten, und bleiben 10.

L. Sind 3 einf. Zehner in 4 einf. Zehnern 1 einf. Zehner=, oder 1 einf. Einser=mal enthalten?

Sch. 3 einf. Zehner sind in 4 einf. Zehnern 1 einf. Einser=mal enthalten.

L. Recht! 30 sind in 40 — 1 mal enthalten, dieses Ein mal ist 1 einf. Einser; denn wäre es 1 einf. Zehner, so müßte es ja heißen: 30 sind in 40 — 10 mal enthalten. Schüler, wohlgemerkt! Einf. Zehner sind in einf. Zehnern nur einf. Einser=, aber nie einf. Zehner=mal enthalten. (läßt dieß Letztere wiederholen) 20 sind in 40 wie vielmal enthalten?

Sch. 20 sind in 40 — 2 mal enthalten.

L. 2 einf. Zehner sind in 4 einf. Zehnern 2 einf. Zehner= oder 2 einf. Einser=mal enthalten?

Sch. 2 einf. Zehner sind in 4 einf. Zehnern 2 einf. Einser=mal enthalten.

Der Lehrer lasse einige Beispiele lösen.

L. 30 sind in 9 wie vielmal enthalten?

Sch. 30 sind in 9 keinmal enthalten.

L. Sind 3 einf. Zehner in 9 einf. Einsern — einmal oder keinmal enthalten?

Sch. 3 einf. Zehner sind in 9 einf. Einsern kein=mal enthalten.

L. Recht! Einf. Zehner sind in einf. Einsern kein=mal oder nicht enthalten. (läßt dieß wiederholen) 60 sind in 59 wie vielmal enthalten?

Sch. 60 sind in 59 keinmal enthalten.

L. 6 einf. Zehner sind in 59 einf. Einsern wie vielmal enthalten?

Sch. 6 einf. Zehner sind in 59 einf. Einsern kein mal enthalten.

Der Lehrer wiederhole dieß in einigen Beispielen.

L. 10 sind in 100 wie vielmal enthalten?

Sch. 10 sind in 100 — 10 mal enthalten.

L. Ist 1 einf. Zehner in 1 einf. Hunderter 1 einf. Hunderter=, oder 1 einf. Zehner=, oder 1 einf. Einser=mal enthalten?

Sch. 1 einf. Zehner ist in 1 einf. Hunderter 1 einf. Zehner=mal enthalten.

L. Recht! 10 sind in 100 — 10 mal — aber nicht 100 mal und auch nicht 1 mal enthalten. Einf. Zehner sind in einf. Hundertern einf. Zehner=mal enthalten. (läßt dieß wiederholen) 50 sind in 500 wie vielmal enthalten? (läßt beide Zahlen erklären) 5 einf. Zehner sind in 5 einf. Hundertern . . ?

Sch. 5 einf. Zehner sind in 5 einf. Hundertern 1 einf. Zehner=mal enthalten.

L. Einf. Zehner sind in einf. Einsern kein einf. Einser=mal enthalten. Einf. Zehner sind in einf.

Zehnern einf. Einser=mal enthalten. Einf. Zehner sind in einf. Hundertern einf. Zehner=mal enthalten. — Einf. Zehner sind in tausendfachen Einsern einf. Hunderter=mal enthalten. Einf. Zehner sind in tausendfachen Zehnern tausendfacher Einser=mal enthalten. Einf. Zehner sind in tausendfachen Hundertern tausendfacher Zehner=mal enthalten. Wer kann dieß wiederholen?

Sch. Einf. Zehner sind in einf. Einsern kein einf. Einser=mal enthalten ꝛc.

L. 70 sind in 9133 wie vielmal enthalten? (läßt die Zahlen erklären) 7 einf. Zehner sind in 9 tausendfachen Einsern . . ?

Sch. 7 einf. Zehner sind in 9 tausendfachen Einsern 1 einf. Hunderter=mal enthalten.

L. Und wie viele tausendfache Einser bleiben?

Sch. 2 tausendfache Einser.

L. (heißt alles wiederholen) 2 tausendfache Einser sind wie viele einf. Hunderter?

Sch. 2 tausendfache Einser sind 20 einf. Hunderter.

L. Wie viele einf. Hunderter mußt du dazu zählen? Ich gab die Zahl 9133 an.

Sch. 1 einf. Hunderter.

L. Zähle ihn dazu!

Sch. 20 einf. Hunderter und 1 sind 21 einf. Hunderter.

L. 7 einf. Zehner sind in . . ?

Sch. 7 einf. Zehner sind in 21 einf. Hundertern 3 einf. Zehner=mal enthalten.

L. Und bleibt?

Sch. Und bleibt kein einf. Hunderter.

L. 7 einf. Zehner sind in . . ?

Sch. 7 einf. Zehner sind in 3 einf. Zehnern kein einf. Einser=mal enthalten, und bleiben 3 einf. Zehner.

L. Löse die einf. Zehner in einf. Einser auf, und zähle die einf. Einser dazu!

Sch. 3 einf. Zehner sind 30 einf. Einser und 3 sind 33 einf. Einser.

L. 7 einf. Zehner sind in . . ?

Sch. 7 einf. Zehner sind in 33 einf. Einsern kein=mal enthalten, und bleiben 33 einf. Einser.

L. Wie viele einf. Hunderter=, einf. Zehner= und einf. Einser=mal sind also 70 in 9133 enthalten?

Sch. 1 einf. Hunderter=, 3 einf. Zehner= und kein einf. Einser=, oder 130 mal, und bleiben 33.

Auflösung.

1) 7 einf. Zehner sind in 9 tausendfachen Einsern 1 einf. Hunderter=mal enthalten, und bleiben 2 tausendfache Einser;

2) 2 tausendfache Einser sind 20 einf. Hunderter und 1 sind 21 einf. Hunderter;

3) 7 einf. Zehner sind in 21 einf. Hundertern 3 einf. Zehner=mal enthalten, und bleibt kein einf. Hunderter;

4) 7 einf. Zehner sind in 3 einf. Zehnern kein einf. Einser=mal enthalten, und bleiben 3 einf. Zehner;

5) 3 einf. Zehner sind 30 einf. Einser und 3 sind 33 einf. Einser — sind also

6) 1 einf. Hunderter-, 3 einf. Zehner- und kein einf. Einser-, oder

7) 130 mal enthalten, und bleiben 33.

Diese Uebung ist mit grössern Dividenden fortzusetzen.

Auf ähnliche Weise entwickle der Lehrer das Theilen mit Divisoren, welche nur einf. Hunderter enthalten. Hiebei muß besonders eingeprägt werden:

Einf. Hunderter sind in einf. Einsern nicht enthalten.

Einf. Hunderter sind in einf. Zehnern nicht enthalten.

Einf. Hunderter sind in einf. Hundertern einf. Einser-mal enthalten.

Einf. Hunderter sind in tausendf. Einsern einf. Zehner-mal enthalten.

Einf. Hunderter sind in tausendf. Zehnern einf. Hunderter-mal enthalten.

Einf. Hunderter sind in tausendf. Hundertern tausendf. Einser-mal enthalten.

Nun folge analog das Theilen mit Divisoren, welche tausendf. Einser rc. enthalten.

Ein Theilen mit Divisoren, welche einf. Zehner und einf. Einser, oder einf. Hunderter, einf. Zehner und einf. Einser rc. enthalten, gehört dem schriftlichen Rechnen, nicht mehr dem im Kopfe an. Eine Ausnahme hievon machen die Zahlen, welche sich in gleiche Einserzahlen ohne Rest zerfällen lassen.

Theilen mit Divisoren, welche sich in gleiche Einserzahlen ohne Rest zerfällen lassen.

1.

L. 8 sind in 31 wie vielmal enthalten?

Sch. 8 sind in 31 — 3 mal enthalten, und bleiben 7.

Der Lehrer lasse dieses Beispiel nach der gewöhnlichen Weise lösen.

L. Dieß kann man aber auch noch anders machen. —

Das Aufsuchen, wie vielmal eine Zahl in einer andern enthalten ist, heißt Theilen.

Wie man beim Vervielfältigen mit Zahlen, welche sich in gleiche Einserzahlen zerfällen lassen, z. B. 12 sind 3 mal 4, zuerst mit der einen Zahl, und hierauf die Zahl, welche herauskömmt, noch mit der andern vervielfältiget, so kann man auch beim Theilen mit Zahlen, welche sich in lauter gleiche Einserzahlen, wobei jedoch kein Rest bleiben darf, zerfällen lassen, z. B. 8 sind 4 mal 2, zuerst mit der einen Zahl, und hernach die Zahl, welche herausgekommen ist, noch mit der andern Zahl theilen. 8 sind in 31 — 3 mal enthalten und bleiben 7.

Nun wollen wir suchen: 4 mal 2 sind in 31 wie vielmal enthalten? Also zuerst: 2 sind in 31 wie vielmal enthalten?

Sch. 2 sind in 31 — 15 mal enthalten, und bleibt 1.

L. Jetzt muß man suchen wie oft die andere Zahl — dießmal 4 — in der Zahl, die so eben heraus kam, enthalten ist. Wer kann dieß?

Sch. 4 sind in 15 — 3 mal enthalten, und bleiben 3.

L. Seht, nun haben wir schon das 3 mal — 8 sind in 31 auch 3 mal enthalten — aber mit dem, was bleibt, sind wir noch nicht im Reinen. Das wird sich geben, nur aufgemerkt! 8 sind also in 31 — 3 mal enthalten, und bleiben 7. — oder 31 sind 3 mal 8 und 7. (schreibt an die Tafel

8 8 8 — 7)

Dieß sind wie vielmal 8, und was bleibt dazu?

Sch. 3 mal 8 und bleiben 7.

L. Oder wie vielmal 1?

Sch. 31 mal 1.

L. 8 sind also, wie ihr hier sehet, in 31 — 3 enthalten, und bleiben 7 — 4 mal 2 sind in 31 wie vielmal enthalten? Zuerst 2 sind in 31 wie vielmal enthalten?

Sch. 2 sind in 31 — 15 mal enthalten, und bleibt 1.

L. 2 sind in 31 — 15 mal enthalten, und bleibt 1 — oder 31 sind 15 mal 2 und 1. (schreibt 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. — 1) Hier sind 15 mal 2 und 1.

4 sind in 15 wie vielmal enthalten?

Sch. 4 sind in 15 — 3 mal enthalten und bleiben 3.

L. Recht! 4 sind in 15 — 3 mal enthalten und bleiben 3, oder 15 mal 2 (zeigt auf die Ziffern hin) sind 3 mal 4 mal 2 (schließt von den angeschriebenen Ziffern je 4 zusammen (2. 2. 2. 2.) (2. 2. 2. 2.) (2. 2. 2. 2.) (2. 2. 2. — 1) und bleiben 3 mal..? (zeigt auf die 3 Zweier und den Einser)

Sch. 3 mal 2 und 1.

L. 3 mal 2 und 1 sind wie vielmal 1?

Sch. 3 mal 2 und 1 sind 7 mal 1.

L. 31 sind 3 mal 8 und 7. 31 sind 3 mal 4 mal 2, und 3 mal 2 und 1, oder 3 mal 4 mal 2 und 7. 8 sind in 31 — 3 mal enthalten und bleiben 7. — 4 mal 2 sind in 31 auch 3 mal enthalten, und bleiben 3 mal 2 und 1 oder 7. —

Mit einer Zahl, welche sich in gleiche Einserzahlen ohne Rest zerfällen läßt, kann man also beim Theilen auch so verfahren:

Man theilt zuerst mit der einen Zahl, dann mit der andern die Zahl, welche das erste Mal herauskam. Was zuerst bleibt sind Einser; was aber das zweite Mal bleibt sind lauter solche Zahlen, wie die, mit welcher zuerst getheilt wurde. (zeigt auf die 15 Zweier) 4 sind in 15 Zweier 3 mal enthalten, und bleiben 3 Zweier und 1 oder 7.

2.

45 sind in 359 wie vielmal enthalten?

In welche gleiche Einserzahlen kann die Zahl 45 zerfällt werden?

Sch. In 5 mal 9 oder 9 mal 5.

L. Wir wollen dießmal 5 mal 9 nehmen.

Es wird also zuerst mit der Zahl 9, dann die Zahl, die herauskömmt, mit der Zahl 5 getheilt. (läßt beide Zahlen erklären) 9 einf. Einser sind in . . ?

Sch. 9 einf. Einser sind in 3 einf. Hundertern kein einf. Hunderter=mal enthalten, und bleiben 3 einf. Hunderter.

L. Fahr fort!

Sch. 3 einf. Hunderter sind 30 einf. Zehner und 5 sind 35 einf. Zehner. 9 einf. Einser sind in 35 einf. Zehner, 3 einf. Zehner=mal enthalten, und bleiben 8 einf. Zehner: 8 einf. Zehner sind 80 einf. Einser und 9 sind 89 einf. Einser. 9 einf. Einser sind in 89 einf. Einsern 9 einf. Einser=mal enthalten, und bleiben 8 einf. Einser — sind also 3 einf. Zehner= und 9 einf. Einser=, oder 39 mal enthalten, und bleiben 8.

L. Diese 39 sind 39 Neuner. Sehet her! (zeigt auf die 3 mal 8 und 7 an der Tafel) 8 sind in 31 — 3 mal enthalten und bleiben 7. Diese 3 sind 3 Achter. (wiederholt dasselbe bei den 15 Zweiern) Also die 39 sind . . ?

Sch. Die 39 sind 39 Neuner.

L. Wäre es mit der Zahl 7 getheilt worden, so würden es Siebener sein, da es aber mit der Zahl 9 getheilt wurde, so sind es Neuner.

Die 8, die geblieben sind, sind einf. Einser — also 8; denn 9 einf. Einser sind in 89 einf. Einsern 9 einf. Einser=mal enthalten, und bleiben 8 einf. Einser. Mit welcher Zahl müssen jetzt die 39 Neuner getheilt werden?

Sch. Mit der Zahl 5.

L. Theile mit 5. Laß aber dießmal den Namen Neuner weg — denke also nur 5 sind in 39 wie vielmal enthalten?

Sch. 5 einf. Einser sind in 3 einf. Zehnern kein einf. Zehner=mal enthalten, und bleiben 3 einf. Zehner; 3 einf. Zehner sind 30 einf. Einser und 9 sind 39 einf. Einser. 5 einf. Einser sind in 39 einf. Einsern 7 einf. Einser=mal — sind also kein einf. Zehner= und 7 einf. Einser= oder 7 mal enthalten, und bleiben 4.

L. 5 sind in 39 wie vielmal enthalten?

Sch. 5 sind in 39 — 7 mal enthalten, und bleiben 4.

L. 39 Neuner sind also wie oft mal 5 Neuner, und wie viele Neuner bleiben?

Sch. 39 Neuner sind 7 mal 5 Neuner und bleiben 4 Neuner.

L. Und wie viele einf. Einser sind vorhin geblieben?

Sch. 8 einf. Einser.

L. 5 Neuner, oder 5 mal 9, oder 45 sind also in 359 wie vielmal enthalten?

Sch. 5 Neuner, oder 5 mal 9, oder 45 sind in 359 — 7 mal enthalten.

L. Und was bleibt?

Sch. 4 Neuner und acht Einser.

L. 4 Neuner und acht Einser sind wie vielmal 1?

Sch. 4 Neuner und acht Einser sind 44 mal 1.

L. 45 sind in 359 wie vielmal enthalten?

Sch. 45 sind in 359 — 7 mal enthalten, und bleiben 44.

Auflösung.

a. 1) 45 sind in 359 wie vielmal enthalten, oder

2) 5 mal 9 sind in 359 wie vielmal enthalten?

3) 9 einf. Einser sind in 3 einf. Hundertern kein einf. Hunderter-mal enthalten, und bleiben 3 einf. Hunderter;

4) 3 einf. Hunderter sind 30 einf. Zehner und 5 sind 35 einf. Zehner;

5) 9 einf. Einser sind in 35 einf. Zehnern 3 einf. Zehner-mal enthalten, und bleiben 8 einf. Zehner;

6) 8 einf. Zehner sind 80 einf. Einser und 9 sind 89 einf. Einser;

7) 9 einf. Einser sind in 89 einf. Einsern 9 einf. Einser-mal enthalten, und bleiben 8 einf. Einser — sind also

8) kein einf. Hunderter-, 3 einf. Zehner- und 9 einf. Einser-, oder

9) 39 mal enthalten, und bleiben 8 einf. Einser.

b. 10) 5 einf. Einser sind in 3 einf. Zehnern kein einf. Zehner-mal enthalten, und bleiben 3 einf. Zehner;

11) 3 einf. Zehner sind 30 einf. Einser und 9 sind 39 einf. Einser;

12) 5 einf. Einser sind in 39 einf. Einsern 7 einf. Einser-mal enthalten, und bleiben 4 einf. Einser — sind also

13) kein einf. Zehner- und 7 einf. Einser-, oder

14) 7 mal enthalten und bleiben 4;

15) 4 mal 9 sind 36 und 8 sind 44 — also

16) 7 mal enthalten und bleiben 44.

Das nämliche Beispiel lasse nun der Lehrer noch einmal lösen, und zwar: 9 mal 5 sind in 359 wie vielmal enthalten?

Mit den mündlichen Uebungen soll auch das schriftliche Theilen verbunden, und dazwischen die Namen Theilung, Division, Divisor, Dividend, Quotient, Divisionszeichen ꝛc. erklärt werden.

Zugleich ist hier noch beizufügen, a. daß es vier Arten zu rechnen gibt, b. daß durch Zusammenzählen und Vervielfältigen eine grössere, durch Abziehen und Theilen eine kleinere Zahl erscheint, und c. daß die Anwendung dieser vier Rechnungsarten, oder mit Hilfe bekannter Zahlen unbekannte suchen, Rechnen heißt.

VI.

Bruchlehre.

Einleitung.

L. (zeigt einen grossen Apfel) Diese Frucht kennet ihr alle, nicht wahr?

Sch. Ja, es ist ein Apfel.

L. Wenn ich diesen Apfel dir (nennt einen Schüler) und dem (einen andern nennend) schenken würde, gehörete der Apfel dann dir allein?

Sch. Nein, er gehörete mir und dem . . .

L. Er gehörte also dir und dem (Namen des Schülers) Was müßtest du mit dem Apfel thun, wenn du bekommen sollst, was dich treffen, und auch dein Mitschüler, was ihn treffen würde?

Sch. Ich müßte ihn auseinander schneiden.

L. Recht! Du müßtest den Apfel auseinander schneiden, oder, was dasselbe ist, du müßtest ihn theilen. Womit kann man den Apfel theilen?

Sch. Den Apfel kann man mit dem Messer theilen.

L. Kann man mit dem Messer nur Aepfel theilen, oder auch noch andere Sachen.

Sch. Man kann mit dem Messer noch andere Sachen theilen.

Der Lehrer lasse mehrere Gegenstände nennen; welche mit dem Messer getheilt werden können.

L. Ihr habt gewiß schon oft einen Holzhauer das Holz abschneiden und spalten, oder theilen sehen. That der dieß auch mit dem Messer?

Sch. Nein! Der Holzhauer that dieß mit der Säge und dem Beile (der Axt).

L. Das Holz wird mittelst der Säge abgeschnitten und mittelst des Beiles oder der Axt gespaltet. Was theilt der Schreiner mit der Säge?

Sch. Der Schreiner theilt mit der Säge Bretter.

L. Was theilt der Metzger mit dem Beile?

Sch. Der Metzger theilt mit dem Beile die Knochen.

Der Lehrer entwickle nun weiter, daß auch das Glas, der Stein, das Eisen etc. zu theilen sind, lasse die Werkzeuge angeben, womit dieß geschieht, und füge auch noch bei, daß die Metalle durch Schmelzen getheilt werden können.

L. Ist der Apfel noch ganz oder schon getheilt?

Sch. Der Apfel ist noch ganz.

L. Jedes Ding, das noch nicht getheilt ist, wird ein Ganzes genannt. Ist hingegen ein Ding getheilt, so hat es den Namen Bruch. Ist dieser Apfel ein Ganzes oder ein Bruch?

Sch. Der Apfel ist ein Ganzes.

L. Warum?

Sch. Weil er noch nicht getheilt ist.

L. (schneidet den Apfel entzwei, und hebt beide Theile empor) Ist dieser Apfel jetzt auch noch ganz?

Sch. Nein! Er ist jetzt nicht mehr ganz.

L. Ist schon etwas weggekommen?

Sch. Es ist noch nichts weggekommen.

L. Von dem Apfel ist zwar noch nichts weggekommen, er ist aber jetzt doch nicht mehr ganz, sondern . . ?

Sch. Er ist getheilt.

L. Ist dieser Apfel jetzt ein Ganzes oder ein Bruch?

Sch. Er ist ein Bruch.

L. Wie viele Stücke sind durch das Theilen aus dem Apfel entstanden?

Sch. Es sind 2 Stücke entstanden?

L. Die Stücke, die durch das Theilen entstehen, werden Theile genannt. (zeigt einen Theil) Was ist also dieß von dem Apfel?

Sch. Dieß ist ein Theil von dem Apfel.

L. (legt beide Theile auf die Bank) In wie vielen Theilen liegt der Apfel da?

Sch. Er liegt in 2 Theilen da.

L. Schüler! Wenn aus einem Ganzen zwei Theile gemacht werden, so hat ein solcher Theil den Namen Halbes. Dieß (einen Theil emporhebend) ist also ein Halbes, oder ein halber Theil von einem Apfel, oder ein halber Apfel. Was ist dieß?

Sch. Ein Halbes, oder ein halber Theil von einem Apfel, oder ein halber Apfel.

Der Lehrer lasse dieß einigemal wiederholen.

L. Wie viele Theile müssen aus einem Ganzen gemacht werden, wenn ein solcher Theil ein Halbes sein soll?

Sch. Zwei Theile.

L. Wie viele Halbe hat ein Ganzes?

Sch. Ein Ganzes hat 2 Halbe.

L. Wie viele Halbe haben aber 2 Ganze?

Sch. Zwei Ganze haben 4 Halbe.

Dieses ist mit einigen Zahlen fortzusetzen.

L. Ein Ganzes und ein Halbes sind wie viele Halbe?

Sch. Ein Ganzes und ein Halbes sind 3 Halbe.

So wieder fortgesetzt!

L. Zwei Halbe sind wie viele Ganze?

Sch. Zwei Halbe sind ein Ganzes.

L. 5 Halbe sind wie viele Ganze?

Sch. 5 Halbe sind 2 Ganze und ein Halbes.

Wieder fortgesetzt!

L. (schneidet vor den Augen der Schüler jeden halben Apfel entzwei, und legt die vier Viertel so hin, daß die 2 Theile jedes Halben etwas näher beisammen liegen) In wie vielen Theilen liegt der Apfel jetzt da?

Sch. Der Apfel liegt jetzt in 4 Theilen da.

L. Wie viele Theile sind aus jedem Halben gemacht worden?

Sch. Aus jedem Halben sind 2 Theile gemacht worden.

L. Ist dieß (hebt ein Viertel empor) ein Halbes?

Sch. Nein.

L. Recht! Ein Halbes kann es nicht sein, denn da müßten ja 2 Theile aus dem Ganzen gemacht worden sein. —

Wenn 4 Theile aus einem Ganzem gemacht werden, so ist ein solcher Theil — ein — vier — Theil oder kürzer ein Viertel. Werden fünf Theil aus einem Ganzen gemacht, so ist ein solcher Theil — ein fünf — Theil, oder kürzer . . ?

Sch. Ein Fünftel.

Der Lehrer wiederhole dieß noch mit mehreren Zahlen, und füge bei, daß statt — Zweitel — Halbe und statt — Dreitel Drittel gesagt wird.

L. Wie viele Viertel hat der ganze Apfel?

Sch. Der ganze Apfel hat 4 Viertel.

L. (hält 2 Viertel so zusammen, daß sie ein Halbes darstellen) 2 Viertel beisammen sind . . ?

Sch. 2 Viertel beisammen sind ein Halbes.

L. Wie viele Viertel vom Ganzen hat ein Halbes?

Sch. Ein Halbes hat 2 Viertel vom Ganzen.

L. Ein Viertel des Ganzen ist daher was für ein Theil vom Halben? (nimmt die Viertel auseinander)

Sch. Ein Viertel des Ganzen ist ein halber Theil (vielleicht ein Halbes) vom Halben.

L. Recht! Ein halber Apfel hat 2 solche Theile, also ist ein solcher Theil ein halber Theil vom Halben, oder kürzer, ein halbes Halbes. Ein Viertel des Ganzen ist . . ? Sage es kurz!

Sch. Ein Viertel des Ganzen ist ein halbes Halbes.

L. Wie viele halbe Halbe hat ein Ganzes?

Sch. Ein Ganzes hat 4 halbe Halbe.

L. Wie viele halbe Halbe hat ein Halbes?

Sch. Ein Halbes hat 2 halbe Halbe.

L. Was ist mehr — ein Viertel oder ein halbes Halbes?

Sch. Keines von beiden ist mehr.

L. Recht! Ein halbes Halbes ist ein Viertel — und ein Viertel ist ein halbes Halbes. (ein Viertel auf die Bank legend und das andere zeigend) Was für ein Theil ist dieß?

Sch. Es ist ein Viertel.

L. Oder?

Sch. Oder ein halbes Halbes.

L. (noch ein Viertel nehmend) Was zeige ich jetzt?

Sch. 2 Viertel.

L. Oder?

Sch. Oder 2 halbe Halbe.

L. (hält sie zusammen) 2 Viertel, oder 2 halbe Halbe sind . . ?

Sch. 2 Viertel oder 2 halbe Halbe sind ein Halbes.

L. (noch ein Viertel nehmend) Hier sind . . ?

Sch. 3 Viertel oder 3 halbe Halbe.

L. 3 Viertel oder 3 halbe Halbe sind . . ? (2 Viertel beisammen und 1 allein zeigend)

Sch. 3 Viertel oder 3 halbe Halbe sind 1 Halbes und 1 Viertel, oder 1 Halbes und 1 halbes Halbes.

L. (nimmt das vierte Viertel auch noch, hält sie jedoch nicht zusammen) Dieß sind . . ?

Sch. 4 Viertel oder 4 halbe Halbe.

L. (je 2 Viertel zusammen haltend) 4 Viertel oder 4 halbe Halbe sind . . ?

Sch. 4 Viertel oder 4 halbe Halbe sind 2 Halbe.

L. (alle 4 Viertel zusammenhaltend) 4 Viertel oder 4 halbe Halbe, oder 2 Halbe sind . . ?

Sch. 4 Viertel, oder 4 halbe Halbe, oder 2 Halbe sind 1 Ganzes.

L. Wie viele Viertel hat ein Ganzes?

Sch. Ein Ganzes hat 4 Viertel.

L. Wie viele Viertel haben 2 Ganze.

Sch. 2 Ganze haben 8 Viertel.

Dieß ist fortzusetzen.

L. Ein Ganzes und 1 Viertel sind wie viele Viertel?

Sch. Ein Ganzes und 1 Viertel sind 5 Viertel.

L. Ein Ganzes und 1 Halbes sind wie viele Viertel?

Sch. Ein Ganzes und 1 Halbes sind 6 Viertel.

So wieder fortgesetzt!

L. 2 Viertel sind was für ein Theil?

Sch. 2 Viertel sind ein Halbes.

L. 4 Viertel sind . . ?

Sch. 4 Viertel sind ein Ganzes.

L. 5 Viertel sind . . ?

Sch. 5 Viertel sind ein Ganzes und 1 Viertel.

Wieder fortgesetzt!

L. (schneidet jedes Viertel entzwei, und legt die Theile so auf die Bank hin, daß stets je 2 Theile näher beisammen liegen) In wie vielen Theilen liegt jetzt der Apfel da?

Sch. In 8 Theilen.

L. (einen Theil emporhebend) Was für ein Theil ist dieß vom ganzen Apfel?

Sch. Dieß ist ein Achtel.

L. Warum ist dieß ein Achtel?

Sch. Weil aus dem Ganzen acht Theile gemacht worden sind.

L. Recht! Wenn aus einem Ganzen acht Theile gemacht werden, so ist ein solcher Theil ein Achtel. Wie viele Achtel hat ein Ganzes?

Sch. Ein Ganzes hat 8 Achtel.

L. (2 Achtel zeigend) Hier sind . . ?

Sch. 2 Achtel.

L. (diese in der Form eines Viertels zusammen haltend) 2 Achtel sind . . ?

Sch. 2 Achtel sind ein Viertel oder ein halbes Halbes.

L. (sie auseinander haltend) Ein Achtel des Ganzen ist was für ein Theil vom Viertel oder vom halben Halben?

Sch. Ein Achtel des Ganzen ist ein halber Theil vom Viertel, oder ein halber Theil vom halben Halben.

L. Recht! Ein Achtel des Ganzen ist ein halber Theil vom Viertel, oder ein halber Theil vom halben Halben, oder kürzer — ein Achtel des Ganzen ist ein halbes Viertel, oder ein halbes Halbes-Halbes. (läßt dieß wiederholen) Wie viele halbe Viertel hat ein Ganzes?

Sch. Ein Ganzes hat 8 halbe Viertel.

L. Wie viele Achtel oder halbe Viertel hat ein Viertel?

Sch. Ein Viertel hat 2 Achtel, oder 2 halbe Viertel.

L. (nimmt noch 2 Achtel) Dieß sind . . ?

Sch. Dieß sind 4 Achtel oder 4 halbe Viertel.

L. (hält die 4 Achtel in der Form zweier Viertel zusammen) 4 Achtel oder 4 halbe Viertel sind . . ?

Sch. 4 Achtel oder 4 halbe Viertel sind 2 Viertel.

L. (hält die 4 Achtel in der Form eines Halben zusammen) 4 Achtel oder 4 halbe Viertel oder 2 Viertel sind . . ?

Sch. 4 Achtel oder 4 halbe Viertel oder 2 Viertel sind ein Halbes.

L. Ein Halbes hat wie viele Achtel des Ganzen?

Sch. Ein Halbes hat 4 Achtel des Ganzen.

L. (die 4 Achtel auseinanderhaltend) Ein Achtel des Ganzen ist was für ein Theil vom Halben?

Sch. Ein Achtel des Ganzen ist ein Viertel vom Halben.

L. Recht! Ein Achtel des Ganzen ist ein Viertel vom Halben, oder kürzer — ein Achtel des Ganzen ist ein Viertel-Halbes. (läßt dieß wiederholen) Wie viele Viertel-Halbe hat ein Ganzes?

Sch. Ein Ganzes hat 8 Viertel-Halbe.

L. Wie viele Viertel-Halbe hat ein Halbes?

Sch. Ein Halbes hat 4 Viertel-Halbe.

L. Wie viele Viertel-Halbe hat ein Viertel?

Sch. Ein Viertel hat 2 Viertel-Halbe.

L. (zeigt ein Achtel allein) Was für ein Theil ist dieß vom Ganzen?

Sch. Dieß ist ein Achtel vom Ganzen.

L. Recht! Dieß ist ein Achtel, oder ein solcher Theil hat den Namen Achtel. (läßt dieß wiederholen) Was für ein Theil ist es aber vom Halben?

Sch. Vom Halben ist es ein Viertel.

L. Ein solcher Theil hat also auch den Namen Viertel=Halbes. Was für ein Theil ist's aber vom Viertel?

Sch. Vom Viertel ist es ein halber Theil.

L. Oder kürzer?

Sch. Ein halbes Viertel.

L. Wer kann nun alle Namen sagen, welche ein solcher Theil hat?

Sch. Ein solcher Theil hat die Namen:

Achtel, Viertel=Halbes, halbes Viertel.

L. (läßt dieß einigemal wiederholen) Hier habe ich also ein Achtel. (nimmt noch ein Achtel) Und jetzt habe ich . . ?

Sch. Jetzt haben Sie zwei Achtel.

L. (hält sie zusammen) Zwei Achtel sind . . ?

Sch. 2 Achtel sind ein Viertel.

L. (nimmt noch ein Achtel) Wie viele Achtel?

Sch. 3 Achtel.

L. (sie in der Form eines Viertels und eines Achtels zeigend) 3 Achtel sind . . ?

Sch. 3 Achtel sind ein Viertel und ein Achtel.

L. (nimmt noch ein Achtel) Wie viele Achtel habe ich jetzt?

Sch. Jetzt haben sie 4 Achtel.

L. (hält je 2 zusammen) 4 Achtel sind . . ?

Sch. 4 Achtel sind 2 Viertel.

L. (diese in der Form eines Halben zeigend) 4 Achtel oder 2 Viertel sind . . ?

Sch. 4 Achtel oder 2 Viertel sind ein Halbes.

So fahre der Lehrer, stets ein Achtel mehr nehmend, fort, und lasse von jeder neuen Zahl angeben, wie viele Viertel und Halbe sie hat.

An dieses sind ferner folgende Uebungen zu reihen, z. B.

a) 29 Achtel sind wie viele Ganze?

b) Wie viele Achtel haben 5 Ganze?

c) Wie viele Achtel sind 7 Ganze und 3 Viertel und 1 Achtel?

Der Lehrer schneide hierauf jedes Achtel wieder entzwei, verfahre wie eben bei Achtel, und füge am Ende noch die Fragen bei, in wie vielen Theilen der Apfel dann da liegen würde, wenn a. jedes Sechzehntel, und b. jedes Zwei- und dreißigstel entzwei geschnitten würde, und wie viele Theile von a. und b. ein Ganzes, ein Halbes rc. enthält.

Wie durch diese Entwickelung aus einem Ganzen — Halbe, Viertel rc. gemacht wurden, so soll jetzt ein Ganzes, etwa ein Bogen Papier, in Drittel, Sechstel rc. und wieder ein Ganzes in Fünftel, Zehntel rc. analog der vorhergehenden Behandlung, getheilt werden.

Entwickelung der Begriffe: Zähler, Nenner.

L. Wie wird ein Ding, das nicht getheilt ist, genannt?

Sch. Ein Ding, das nicht getheilt ist, wird ein Ganzes genannt.

L. Wie wird es aber genannt, wenn es in Theile zerlegt ist.

Sch. Wenn es in Theile zerlegt ist, wird es ein Bruch genannt.

L. Recht! Ein Ganzes in Theile zerlegt, ist ein Bruch. Wir haben unlängst einen Apfel in 16 Theile zerlegt, und dadurch aus einem Ganzen einen Bruch gemacht.

Wenn ihr aber denken würdet, ein Bruch ist es nur dann, wenn alle Theile, in die ein Ganzes zerlegt wurde, da sind, so würdet ihr euch weit irren.

Nicht nur die 16 Theile des Apfels beisammen sind ein Bruch, sondern jeder derselben, und auch einige beisammen haben den Namen Bruch.

Ist also $^1/_{16}$ auch ein Bruch?

Sch. Ja! $^1/_{16}$ ist auch ein Bruch.

L. Recht! Ein Theil eines Ganzen ist ein Bruch. (läßt dieß wiederholen) Sind $^2/_{16}$ auch ein Bruch?

Sch. $^2/_{16}$ sind auch ein Bruch.

L. Sind $^5/_{16}$, $^7/_{16}$ auch Brüche?

Sch. $^5/_{16}$, $^7/_{16}$ sind auch Brüche.

L. Mehrere Theile eines Ganzen sind also auch ein Bruch. (läßt dieß wiederholen)

L. Wie viele Sechzehntel hat ein Ganzes?

Sch. Ein Ganzes hat $^{16}/_{16}$.

L. Sind $^{16}/_{16}$ auch ein Bruch?

Sch. $^{16}/_{16}$ sind auch ein Bruch.

L. Alle Theile eines Ganzen sind auch ein Bruch. (läßt dieß wiederholen) Wie viele Fünftel hat ein Ganzes?

Sch. Ein Ganzes hat $^{5}/_{5}$.

L. Wie viele Fünftel haben 3 Ganze?

Sch. 3 Ganze haben $^{15}/_{5}$.

L. Sind $^{11}/_{5}$ mehr als ein Ganzes?

Sch. Ja! $^{11}/_{5}$ sind 2 Ganze und $^{1}/_{5}$.

L. Sind $^{11}/_{5}$ und $^{15}/_{5}$ auch Brüche?

Sch. $^{11}/_{5}$ und $^{15}/_{5}$ sind auch Brüche.

L. Mehr Theile als ein Ganzes, sind auch Brüche. (läßt dieß wiederholen) Wenn ein halber Apfel auf dem Tische liegt, dann kann man sagen: Hier liegt ein Ganzes, oder . . ?

Sch. Hier liegt ein Bruch.

L. Wenn du einen halben Apfel in 3 Theile zerlegen würdest, hättest dann aus einem Ganzen oder aus einem Bruche einen Bruch gemacht?

Sch. Ich hätte dann aus einem Bruche einen Bruch gemacht.

L. Und dieß wäre ein Bruch von einem Ganzen, oder . . ?

Sch. Dieß wäre ein Bruch von einem Bruche.

L. Recht! Dieß wäre ein Bruch von einem Bruche, oder kürzer — ein Bruchs-Bruch. (läßt dieß wiederholen) Wenn der halbe Apfel in 3 Theile zerlegt daliegt, dann ist ein solcher Theil was für ein Theil vom Halben?

Sch. Ein Drittel vom Halben.

L. Oder kürzer?

Sch. Ein Drittel-Halbes.

L. Recht! Ein Drittel-Halbes ist was für ein Bruch?

Sch. Ein Drittel-Halbes ist ein Bruchs-Bruch.

L. Bruchsbrüche sind also auch Brüche. Schüler! Was ist ein Bruch?

Sch. Ein Theil eines Ganzen ist ein Bruch — oder . . ?

L. (läßt die Schüler alles sagen, was sie wissen) Merket auf mich! Ein Theil oder mehrere, oder alle Theile eines Ganzen, oder mehr Theile, als ein Ganzes hat, oder Theile von Brüchen sind Brüche. Wer kann dieß wiederholen?

S. Ein Theil ꝛc.

Der Lehrer lasse dieß noch einigemal wiederholen.

L. $^3/_4$. Was habe ich gesprochen, ein Ganzes, oder . . ?

Sch. Sie haben einen Bruch gesprochen.

L. Nun gebet Acht! Wie viele Zahlen höret ihr, wenn ich den Bruch spreche? (spricht recht deutlich) Drei Vier — tel.

Sch. Ich höre zwei Zahlen.

L. Recht! Zwei Zahlen. Welche zwei Zahlen hast du so eben gehört?

Sch. Ich habe 3 und 4 gehört.

L. Ein Bruch wird also in zwei Zahlen gesprochen. Ja er kann wohl in drei Zahlen gesprochen

werden. Zwei Drittel = Viertel. Was für ein Bruch ist dieß?

Sch. Dieß ist ein Bruchsbruch.

L. Bruchsbrüche werden also in 3 Zahlen gesprochen. Wenn ein Viertel Aepfel auf dem Tische liegt, weißt du dann, in wie viele Theile das Ganze zerlegt wurde?

Sch. Da wurde das Ganze in 4 Theile zerlegt.

L. (wiederholt dieß noch mit mehreren Brüchen) In wie viele Theile wurde das Ganze zerlegt, wenn von $^3/_4$ die Rede ist?

Sch. Da wurde das Ganze in 4 Theile zerlegt.

L. Welche Zahl sagt dir dieß — die erste oder die zweite?

Sch. Dieß sagt mir die zweite Zahl.

L. $^3/_4$. Die zweite Zahl Vier — tel gibt also an, daß das Ganze in 4 Theile zerlegt wurde. Wie viele Theile sind aber von diesen 4 da, wenn von $^3/_4$ die Rede ist?

Sch. Dann sind 3 Theile da.

L. Und welche Zahl gibt dieß an — die erste oder die zweite?

Sch. Dieß gibt die erste Zahl an.

Der Lehrer zergliedere mehrere Brüche nach dieser Art.

L. Was gibt die zweite Zahl an?

Sch. Die zweite Zahl gibt an: Wie viele Theile aus einem Ganzen gemacht wurden.

L. Was gibt die erste Zahl an?

Sch. Die erste Zahl gibt an, wie viele Theile da sind . . ?

L. Recht! Die zweite Zahl gibt an, wie viele Theile aus einem Ganzen gemacht wurden, und die erste Zahl gibt an, wie viele solche da sind. (läßt dieß wiederholen) An die zweite Zahl wird stets — tel gesprochen, und klingt dann so wie ein Namen. Drei Viertel, fünf Sechstel — 3 Schlüssel, 3 Federn. — Wenn eine Zahl allein gesprochen wird, so hört man wohl eine Zahl, aber was es sind, das weiß man nicht. Drei. Was sind jetzt diese drei?

Sch. Das weiß ich nicht.

L. Sprech ich hingegen den Namen Schlüssel dazu, so weißt du was es sind, und zugleich wie viel da sind. Sage ich vier Kreuzer, so weißt du, daß dieß Nüsse oder Birnen oder was sind?

Sch. Ich weiß, daß es Kreuzer sind.

L. Und zugleich weißt du noch, daß . . ?

Sch. Ich weiß, daß vier Kreuzer da sind.

L. Wenn du nun 3 Fünftel sprechen hörest, denkst du dann an Aepfel oder an . . ?

Sch. Dann denke ich an Fünftel.

L. Die zweite Zahl eines Bruches ist der Name des Bruches. Sie heißt Name, oder gewöhnlich — Nenner, weil sie nennet, was für Theile da sind — Viertel oder Sechstel ꝛc. Was für einen Namen hat die zweite Zahl gewöhnlich?

Sch. Die zweite Zahl hat gewöhnlich den Namen Nenner.

L. Den Namen Nenner hat die zweite Zahl. Die erste Zahl hat aber auch einen Namen. Sage mir zuvor, was gibt die erste Zahl an?

Sch. Die erste Zahl gibt an, wie viele Theile da sind.

L. Recht! Die erste Zahl gibt an, wie viele Theile da sind, oder sie gibt die Zahl der Theile an, die da sind, und heißt deßwegen — Zähler — sie giebt die Zahl der Theile an, sie zählt gleichsam die Theile auf, die da sind.

Welchen Namen hat die erste Zahl?

Sch. Die erste Zahl hat den Namen Zähler.

L. Was gibt der Nenner an?

Sch. Der Nenner gibt an, wie viele Theile aus einem Ganzen gemacht worden sind.

L. Was gibt der Zähler an?

Sch. Der Zähler gibt an, wie viele Theile da sind.

Der Lehrer unterrichte die Schüler jetzt auch im Anschreiben der Brüche.

Eintheilung der Brüche.

a) L. Welcher von euch kann solche Brüche sagen, die nicht alle Theile enthalten, in die ein Ganzes zerfällt wurde? (läßt mehrere angeben) Sind $^1/_{16}$, $^7/_{16}$, $^{15}/_{16}$ auch solche Brüche?

Sch. $^1/_{16}$, $^7/_{16}$, $^{15}/_{16}$ sind auch solche Brüche.

Der Lehrer zergliedere die Brüche.

L. Schüler! Die Brüche, welche nicht alle Theile enthalten, in die ein Ganzes zerlegt wurde, sondern nur einen oder mehrere Theile eines Ganzen, werden eigentliche oder ächte Brüche genannt.

Wer kann einen eigentlichen oder ächten Bruch sagen?

(läßt wieder mehrere und hernach auch eine Erklärung über eigentliche Brüche angeben) Eigentliche oder ächte Brüche sind diejenigen, welche nicht alle Theile eines Ganzen enthalten. Wiederholt!

Sch. Eigentliche oder ächte Brüche ꝛc.

b. Der Lehrer lasse jetzt zuerst Brüche, welche alle Theile eines Ganzen, und dann solche, welche mehr Theile, als ein Ganzes enthalten, angeben, und füge hierauf bei, daß Brüche, welche alle Theile eines Ganzen oder mehr noch als ein Ganzes enthalten, **uneigentliche** oder **unächte** Brüche genannt **werden**.

c.) Dießmal lasse der Lehrer Ganze und Brüche dazu z. B. $6^5/_8$ ꝛc. angeben, und erwähne schließend, daß Ganze und ein Bruch dabei ein gemischter Bruch genannt werden.

Auflösung

α. uneigentliche oder unächte Brüche in gemischte, und
β. gemischte in unächte.

α.

L. $^8/_8$ sind was für ein Bruch?

Sch. $^8/_8$ sind ein uneigentlicher oder unächter Bruch.

L. Warum sind $^8/_8$ ein uneigentlicher oder unächter Bruch?

Sch. $^8/_8$ sind deßwegen ein uneigentlicher oder unächter Bruch, weil alle Theile da sind, in die ein Ganzes zerfällt wurde.

L. Wie viele Ganze sind $^8/_8$?

Sch. $^8/_8$ sind ein Ganzes.

L. Wie viele Ganze sind $^{12}/_4$?

Sch. $^{12}/_4$ sind 3 Ganze.

L. In was haben wir die uneigentlichen oder unächten Brüche $^8/_8$, $^{12}/_4$ verwandelt oder aufgelöset?

Sch. Wir haben $^8/_8$ oder $^{12}/_4$ in Ganze verwandelt oder aufgelöset.

L. Uneigentliche oder unächte Brüche können also in was verwandelt werden?

Sch. Uneigentliche oder unächte Brüche können in Ganze verwandelt werden.

L. $^{11}/_3$ sind was für ein Bruch?

Sch. $^{11}/_3$ sind ein uneigentlicher oder unächter Bruch.

L. Warum?

Sch. Weil mehr Theile da sind, als ein Ganzes enthält.

L. Wie viele Ganze enthält der Bruch $^{11}/_3$?

Sch. Der Bruch $^{11}/_3$ enthält 3 Ganze.

L. Gerade 3 Ganze oder noch etwas dazu?

Sch. 3 Ganze und $^2/_3$ dazu.

L. $^{11}/_3$ geben also . . ?

Sch. $^{11}/_3$ geben 3 Ganze und $^2/_3$.

L. $3^2/_3$ sind was für ein Bruch?

Sch. $3^2/_3$ sind ein gemischter Bruch.

L. $^{11}/_3$ haben wir also in wasfür einen Bruch verwandelt?

Sch. $^{11}/_3$ haben wir in einen gemischten Bruch verwandelt.

L. Uneigentliche oder unächte Brüche können also auch in was für Brüche verwandelt werden?

Sch. Uneigentliche oder unächte Brüche können in gemischte Brüche verwandelt werden.

Der Lehrer füge jetzt noch bei, daß uneigentliche oder unächte Brüche, welche nur Ganze enthalten, in Ganze, und diejenigen, welche Ganze und einen Bruch enthalten, in gemischte Brüche verwandelt werden können.

L. Wie können aber uneigentliche oder unächte Brüche in Ganze oder gemischte Brüche aufgelöset werden?

Habet Acht! $^{15}/_{5}$ sind wie viel Ganze?

Sch. $^{15}/_{5}$ sind 3 Ganze.

L. Bei dem Bruche $^{15}/_{5}$ sind wie viele Theile aus jedem Ganzen gemacht worden?

Sch. Bei dem Bruche $^{15}/_{15}$ sind aus jedem Ganzen 5 Theile gemacht worden.

L. Welche Zahl gibt dieß an — die des Zählers oder die des Nenners?

Sch. Dieß gibt die Zahl des Nenners an.

L. Wie viele solche Theile sind da?

Sch. 15 solche Theile sind da.

L. Wie viele solche Theile braucht man zu einem Ganzen?

Sch. Zu einem Ganzen braucht man 5 solche Theile.

L. Dieß sagt der Zähler oder der Nenner?

Sch. Dieß sagt der Nenner.

L. So oft also der Nenner 5 in dem Zähler 15 enthalten ist, so viele Ganze hat der Bruch. Der Nenner 5 ist in dem Zähler 15 wie oft enthalten?

Sch. Der Nenner 5 ist in dem Zähler 15 — 3 mal enthalten.

L. $^{15}/_{5}$ sind 3 Ganze. Dieß haben wir durch das Theilen erfahren — nicht wahr?

Sch. Ja.

L. Welche Zahl wurde getheilt, der Nenner 5, oder der Zähler 15?

Sch. Der Zähler 15 wurde getheilt.

L. Mit welcher Zahl wurde der Zähler 15 getheilt?

Sch. Der Zähler 15 wurde mit der Zahl 5 getheilt.

L. Wurde so eben mit dem Nenner der Zähler oder mit dem Zähler der Nenner getheilt?

Sch. Mit dem Nenner wurde der Zähler getheilt.

L. Was muß man also thun, wenn ein uneigentlicher Bruch in Ganze oder einen gemischten Bruch aufgelöset werden soll?

Sch. Man muß mit dem Nenner in den Zähler theilen.

L. Recht! $^{29}/_{3}$ sind was für ein Bruch?

Sch. $^{29}/_{3}$ sind ein unächter oder uneigentlicher Bruch.

L. Wie viele Ganze enthalten $^{29}/_{3}$?

Sch. 9 Ganze.

L. Bleibt nichts?

Sch. $^{2}/_{3}$.

L. $^{29}/_{3}$ sind also $9^{2}/_{3}$. Der uneigentliche oder unächte Bruch $^{29}/_{3}$ kann also in was verwandelt werden?

Sch. Der uneigentliche oder unächte Bruch $^{29}/_{3}$ kann in einen gemischten Bruch verwandelt werden.

L. Was mußt du thun, wenn du den uneigentlichen oder unächten Bruch in einen gemischten auflösen sollst?

Sch. Ich muß mit dem Nenner den Zähler theilen.

L. Thu es!

Sch. 3 sind in 29 — 9 mal enthalten, und bleiben $^{2}/_{3}$, also $9^{2}/_{3}$.

Dieß ist noch in einigen Beispielen zu wiederholen, und hierauf auch schriftlich zu lehren.

β.

L. 4 Aepfel. Sind dieß Ganze oder ein Bruch?

Sch. 4 Aepfel sind Ganze.

L. Ein Ganzes hat wie viele Drittel?

Sch. Ein Ganzes hat $^{3}/_{3}$.

L. 4 Ganze sind wie viele Drittel?

Sch. 4 Ganze sind $^{12}/_{3}$.

L. In was haben wir die 4 Ganzen verwandelt?

Sch. In $^{12}/_{3}$.

L. Recht! In $^{12}/_{3}$ oder in was für einen Bruch?

Sch. In einen uneigentlichen oder unächten Bruch.

L. Ganze können also in einen uneigentlichen oder unächten Bruch verwandelt werden. $4^{1}/_{4}$ sind was für ein Bruch.

Sch. $4^{1}/_{4}$ sind ein gemischter Bruch.

L. 4 Ganze und $^{1}/_{4}$ sind wie viele Viertel?

Sch. 4 Ganze und $^{1}/_{4}$ sind $^{17}/_{4}$.

L. Den gemischten Bruch $4^1/_4$ haben wir also in was für einen Bruch verwandelt?

Sch. Den gemischten Bruch $4^1/_4$ haben wir in einen uneigentlichen oder unächten Bruch verwandelt.

L. Gemischte Brüche kann man also in uneigentliche oder unächte verwandeln. Was muß man aber thun, wenn gemischte Brüche in uneigentliche oder unächte aufgelöset werden sollen?

Merket auf! $3^1/_4$ sind wie viele Viertel?

Sch. $3^1/_4$ sind $^{13}/_4$.

L. In was für Theile sind die 3 Ganze verwandelt worden?

Sch. Die 3 Ganze sind in Viertel verwandelt worden.

L. Die Ganzen werden jedesmal in solche Theile verwandelt, welche der dabei stehende Bruch enthält. Wir haben hier 3 Ganze und $^1/_4$. Der Bruch ist ein Viertel, also müssen die Ganze in . . ?

Sch. Die Ganzen müssen in Viertel verwandelt werden.

L. Ein Ganzes hat wie vielmal 4 Viertel?

Sch. Ein Ganzes hat 1 mal 4 Viertel.

L. 3 Ganze haben wie vielmal 4 Viertel?

Sch. 3 Ganze haben 3 mal 4 Viertel.

L. 3 mal 4 Viertel sind . . ?

Sch. 3 mal 4 Viertel sind 12 Viertel.

L. Hast du eben getheilt oder vervielfältiget?

Sch. Ich habe nicht getheilt, ich habe vervielfältiget.

L. Recht! 3 mal 4 sind 12. Dieß ist nicht getheilt, so klingt es, wenn man vervielfältiget.

Haben wir mit den 3 Ganzen, den Nenner oder den Zähler des Bruches vervielfältiget?

Sch. Wir haben mit den 3 Ganzen den Nenner des Bruches vervielfältiget.

L. $3^1/_4$. Ein Ganzes hat 1 mal 4 Viertel. 3 Ganze haben . . ?

Sch. 3 Ganze haben 3 mal 4 Viertel.

L. Oder wie viele Viertel?

Sch. Oder 12 Viertel.

L. Und das eine Viertel dazu . . ?

Sch. Sind $^{13}/_4$.

L. Was muß man also thun, wenn gemischte Brüche in uneigentliche oder unächte verwandelt werden sollen?

Sch. Man muß mit den Ganzen den Nenner des Bruches vervielfältigen.

L. Und den Zähler dazu zählen. Versuche einmal, ob nicht das nämliche Produkt herauskömmt, wenn du mit dem Nenner die Ganzen vervielfältigest, den Zähler dazu zählest.

Sch. 4 mal 3 sind $^{12}/_4$ und $^1/_4$ sind $^{13}/_4$.

L. Sieh! Da kömmt das nämliche Produkt heraus. Deßwegen sagt man gewöhnlich: Man muß mit dem Nenner die Ganzen vervielfältigen, und den Zähler dazuzählen. Wer kann den gemischten Bruch $5^2/_3$ in einen uneigentlichen oder unächten auflösen.

Sch. 3 mal 5 sind $^{15}/_3$ und $^2/_3$ sind $^{17}/_3$.

Dieß ist wieder zu üben, und schriftlich zu lehren.

d) L. Wie vielerlei Brüche habt ihr bisher kennen gelernt?

Sch. Wir haben dreierlei Brüche kennen gelernt.

L. Nämlich . . ?

Sch. Nämlich eigentliche oder ächte Brüche, uneigentliche oder unächte Brüche, und gemischte Brüche.

L. (läßt von jeder Art eine Erklärung und einige Beispiele angeben) Es ist aber noch eine Art Brüche übrig. Ihr kennet sie schon, fällt sie keinem bei? Habt ihr nie etwas von Bruchsbrüchen gehört?

Sch. O ja!

L. (läßt mehrere sagen) Bruchsbrüche sind Brüche von Ganzen oder von Brüchen?

Sch. Bruchsbrüche sind Brüche von Brüchen.

L. 1 Drittel=Viertel ist was für ein Theil vom Ganzen?

Sch. $^1/_{12}$.

L. Recht! In wie viele Theile wurde das Ganze zerlegt, wenn von einem Viertel die Rede ist?

Sch. Wenn von einem Viertel die Rede ist, wurde das Ganze in 4 Theile zerlegt.

L. Und in wie viele Theile wurde jedes Viertel zerlegt, wenn von einem Drittel=Viertel die Rede ist?

Sch. Wenn von einem Drittel=Viertel die Rede ist, wurde jedes Viertel in 3 Theile zerlegt.

L. Wenn ich aus einem Apfel 4 Theile mache, so ist ein solcher Theil ein Viertel; und wenn ich aus jedem Viertel wieder 3 Theile mache, so ist ein solcher Theil nicht 1 Drittel von einem Ganzen, sondern . . ?

Sch. Ein Drittel von einem Viertel.

L. Oder, kürzer gesagt?

Sch. Ein Drittel-Viertel.

L. In wie vielen Theilen wird ein Apfel da liegen, wenn ich aus dem ganzen zuerst 4 Theile mache, und dann jedes dieser 4 Viertel wieder in 3 Theile zerlege?

Sch. Da wird der ganze Apfel in 12 Theilen daliegen.

Der schwächern Schüler wegen mag hier der Lehrer einen Apfel, wie früher, zuerst in vier Theile, hierauf jedes Viertel in 3 Theile zerlegen, und der gegenwärtigen Entwickelung so durch Anschauung zu Hilfe kommen.

L. Recht! Ein Viertel hat 3 Theile, und 4 Viertel haben 4 mal 3 oder 12 Theile. Ein Drittel-Viertel ist also vom Ganzen ein . . ?

Sch. Ein Drittel-Viertel ist vom Ganzen ein Zwölftel.

L. $^1/_{12}$ ist was für ein Bruch?

Sch. $^1/_{12}$ ist ein eigentlicher oder ächter Bruch.

L. Bruchs-Brüche können also in was für Brüche verwandelt werden?

Sch. Bruchsbrüche können in eigentliche oder ächte Brüche verwandelt werden.

L. Was muß man aber thun, wenn Bruchsbrüche in eigentliche oder ächte verwandelt werden sollen? Nur aufgemerkt! das wird sich gleich zeigen. Ein Ganzes hat wie viele Viertel?

Sch. Ein Ganzes hat 4 Viertel.

L. Ein Viertel hat wie viele Drittel-Viertel?

Sch. Ein Viertel hat 3 Drittel-Viertel.

L. Recht! Ein Viertel hat aber wie vielmal 3 Drittel-Viertel?

Sch. Ein Viertel hat einmal 3 Drittel-Viertel.

L. Und 4 Viertel oder ein Ganzes haben wie vielmal 3 Drittel-Viertel?

Sch. 4 Viertel oder ein Ganzes haben 4 mal 3 Drittel-Viertel.

L. 4 mal 3 Drittel-Viertel oder ein Ganzes sind wie viel Drittel-Viertel?

Sch. 4 mal 3 Drittel-Viertel oder ein Ganzes sind 12 Drittel-Viertel.

L. Ein Ganzes hat wie viele Drittel-Viertel?

Sch. Ein Ganzes hat 12 Drittel-Viertel.

L. Ein Drittel-Viertel ist daher vom Ganzen?

Sch. Ein Drittel-Viertel ist vom Ganzen ein Zwölftel.

L. 4 mal 3 Drittel-Viertel oder ein Ganzes sind 12 Drittel-Viertel — 4 mal 3 sind 12 — wodurch haben wir erfahren, daß ein Ganzes 12 Drittel-Viertel hat; haben wir zusammengezählt, oder vervielfältiget, oder abgezogen, oder getheilt?

Sch. Wir haben vervielfältiget.

L. Gut! Jetzt haben wir schon eines — man muß **vervielfältigen**, wenn Bruchsbrüche in eigentliche oder ächte aufgelöset werden sollen. Aber was muß vervielfältiget werden? Welche Nenner-Zahl hat der Bruch $^1/_4$?

Sch. Der Bruch $^1/_4$ hat die Nenner-Zahl 4.

L. Recht! Was gibt die Zahl 4 an?

Sch. Die Zahl 4 gibt an, daß aus einem Ganzen 4 Theile gemacht werden.

Das nämliche wiederhole der Lehrer mit dem Bruche $^1/_3$.

L. Welche ist aber in dem Bruchs-Bruche ein Drittel-Viertel die Zahl des Nenners?

Sch. In dem Bruchs-Bruche ein Drittel-Viertel ist 3 die Zahl des Nenners.

L. Und Viertel — ist dieß nicht auch eine Nennerzahl?

Sch. Ja! Viertel ist auch eine Nennerzahl.

L. Wie viele Nennerzahlen hat also ein Bruchs-Bruch?

Sch. Ein Bruchs-Bruch hat 2 Nennerzahlen.

L. Welche 2 Nennerzahlen hat der Bruchsbruch 1 Drittel-Viertel.

Sch. Der Bruchsbruch 1 Drittel-Viertel hat die 2 Nennerzahlen 3 und 4.

L. Und die erste gibt an. — daß 3 Theile aus einem Ganzen oder . . ?

Sch. Daß 3 Theile aus einem Viertel gemacht wurden.

L. Und die zweite?

Sch. Daß 4 Theile aus einem Ganzen gemacht wurden.

L. Recht! Die zweite Zahl gibt an, daß aus einem Ganzen 4 Theile, und die erste, daß aus jedem Viertel wieder 3 Theile gemacht wurden. Die zwei Nennerzahlen des Bruchsbruches 1 Drittel-Viertel möchte noch einmal hören.

Sch. Die zwei Nennerzahlen des Bruches 1 Drittel=Viertel sind 3 und 4.

L. Gebet Acht! Welche 2 Zahlen haben wir vorhin miteinander vervielfältiget — wir sagten: 4 Viertel oder ein Ganzes haben 4 mal 3 Drittel=Viertel — sind diese 4 mal 3 nicht gerade die 2 Nennerzahlen?

Sch. Ja, diese sind es.

L. Welche 2 Zahlen müssen also mit einander vervielfältiget werden, wenn ein Bruchsbruch in einen eigentlichen oder ächten Bruch aufgelöset werden soll?

Sch. Die 2 Nennerzahlen müssen mit einander vervielfältiget werden.

L. Was muß man thun, wenn ein Bruchsbruch in einen eigentlichen oder ächten verwandelt werden soll?

Sch. Man muß die 2 Nennerzahlen mit einander vervielfältigen.

L. Welche Zählerzahl hat der Bruch $^1/_4$?

Sch. Der Bruch $^1/_4$ hat die Zählerzahl 1.

L. Welche Zählerzahl hat der Bruchsbruch 1 Drittel=Viertel?

Sch. Der Bruchsbruch 1 Drittel=Viertel hat die Zähler=Zahl 1.

L. 1 Drittel=Viertel ist was für ein Theil vom Ganzen?

Sch. 1 Drittel=Viertel ist 1 Zwölftel vom Ganzen.

L. Ist die Zählerzahl so eben verändert worden, oder ist sie die nämliche geblieben? — 1 Drittel=Viertel, $^1/_{12}$.

Sch. Es ist die nämliche Zählerzahl geblieben.

L. Wenn ein Bruchsbruch in einen eigentlichen oder ächten aufgelöset werden soll, so müssen die 2 Nennerzahlen mit einander vervielfältiget werden, die Zählerzahl muß aber die nämliche bleiben. 3 Fünftel-Achtel ist was für ein Bruch?

Sch. 3 Fünftel-Achtel ist ein Bruchsbruch.

L. Welche Zählerzahl hat der Bruchsbruch 3 Fünftel-Achtel?

Sch. Der Bruchsbruch 3 Fünftel-Achtel hat die Zählerzahl 3.

L. Welche 2 Nennerzahlen hat er?

Sch. Die 2 Nennerzahlen 5 und 8.

L. Vervielfältige sie mit einander!

Sch. 5 mal 8 sind 40.

L. Der Bruchsbruch 3 Fünftel-Achtel gibt also was für einen ächten Bruch?

Sch. Der Bruchsbruch 3 Fünftel-Achtel gibt den ächten Bruch $^3/_{40}$.

Der Lehrer nehme noch einige Uebungen vor, und zeige dann, wie hiebei schriftlich zu verfahren ist.

Vergrössern und Verkleinern der Brüche.

a.

L. Ein Ganzes hat wie viele Drittel?

Sch. Ein Ganzes hat $^3/_3$.

L. Welche Nennerzahl hat der Bruch $^3/_3$?

Sch. Der Bruch $^3/_3$ hat die Nennerzahl 3.

L. Welche Zählerzahl hat der Bruch $^3/_3$.

Sch. Der Bruch $^3/_3$ hat die Zählerzahl 3.

L. Was für ein Bruch kömmt wohl heraus, wenn man die Zähler- und Nennerzahl des Bruches $^3/_3$ mit der Zahl 4 vervielfältiget?

Sch. Da kömmt $^{12}/_{12}$ heraus.

L. (belobt, und läßt von schwächern Schülern zuerst den Zähler, dann den Nenner mit der Zahl 4 vervielfältigen, und den erhaltenen Bruch angeben) Ein Ganzes hat wie viele Drittel?]

Sch. Ein Ganzes hat $^3/_3$.

L. Ein Ganzes hat wie viel Zwölftel?

Sch. Ein Ganzes hat $^{12}/_{12}$.

L. Ein Schüler hat $^3/_3$ von einem Apfel, und ein anderer $^{12}/_{12}$, welcher hat mehr?

Sch. Keiner hat mehr.

L. Recht! $^3/_3$ sind ein ganzer Apfel und $^{12}/_{12}$..?

Sch. $^{12}/_{12}$ sind auch ein ganzer Apfel.

L. Der Bruch $^3/_3$ hat denselben Werth, den der Bruch $^{12}/_{12}$ hat.

Wird der Werth eines Bruches verändert, wenn man mit einer Zahl den Zähler und Nenner vervielfältiget.

Sch. Der Werth eines Bruches wird dadurch nicht verändert.

Der Lehrer wiederhole dieses Vergrössern sowohl mit eigentlichen als uneigentlichen Brüchen, und lasse hierauf

a. zuerst den Zähler eines Bruches mit einer kleinern, und den Nenner desselben mit einer grössern, dann den Zähler mit einer grössern und den Nenner mit einer kleinern Zahl vervielfältigen, hierauf

b. zuerst den Zähler eines Bruches unverändert, den Nenner aber mit einer Zahl vervielfältiget, dann den Zähler mit einer Zahl vervielfältiget, und den Nenner unverändert, angeben, und bringe den Schülern während dieses Verfahrens bei, daß in allen diesen Fällen der Werth eines Bruches verändert, und zwar in den beiden erstern vermindert, in den letztern aber erhöhet wird, und füge

c. noch bei, daß ein Bruch, dessen Zähler und Nenner mit ein und derselben Zahl vervielfältiget wird, wohl in grössern Zahlen erscheint, sein Werth aber dadurch unverändert bleibt, und daß dieses einen Bruch vergrössern heißt.

Nun folge der Unterricht im schriftlichen Vergrössern.

b.

L. Ein Ganzes hat wie viele Sechstel?

Sch. Ein Ganzes hat $^6/_6$.

L. Der Bruch $^6/_6$ hat was für eine Zähler- und was für eine Nenner-Zahl?

Sch. Der Bruch $^6/_6$ hat die Zählerzahl 6 und die Nennerzahl 6.

L. Mit welchen Zahlen läßt sich die Zahl 6 ohne Rest theilen?

Sch. Die Zahl 6 läßt sich mit den Zahlen 2 und 3 und 6 ohne Rest theilen.

L. (läßt sie mit den Zahlen 2, 3 und endlich mit 6 theilen) Welcher Bruch kömmt heraus, wenn die Zähler- und Nenner-Zahl des Bruches $^6/_6$ mit der Zahl 3 getheilt wird?

Sch. Da kömmt der Bruch $^2/_2$ heraus.

L. (belobt, und läßt von schwächern Schülern zuerst den Zähler, dann den Nenner theilen, und den erhaltenen Bruch angeben)

Ein Ganzes hat wie viele Sechstel?

Sch. Ein Ganzes hat $^6/_6$.

L. Ein Ganzes hat wie viele Halbe?

Sch. Ein Ganzes hat $^2/_2$.

L. Welcher hat mehr, der, der $^2/_2$, oder der, der $^6/_6$ hat?

Sch. Keiner hat mehr.

L. Recht! $^2/_2$ sind ein Ganzes und . . ?

Sch. $^6/_6$ sind auch ein Ganzes.

L. Der Bruch $^2/_2$ hat denselben Werth, den der Bruch $^6/_6$ hat. Wird der Werth eines Bruches verändert, wenn man mit der nämlichen Zahl den Zähler und den Nenner theilt?

Sch. Der Werth eines Bruches wird dadurch nicht verändert.

L. Welcher Bruch ist aber in kleinern Zahlen ausgedrückt, $^6/_6$ oder $^2/_2$.

Sch. Der Bruch $^2/_2$ ist in keinern Zahlen ausgedrückt.

L. Wodurch kann ein Bruch in kleinern Zahlen ausgedrückt werden, durch das Vervielfältigen, oder durch das Theilen des Zählers und des Nenners?

Sch. Ein Bruch kann durch das Theilen des Zählers und des Nenners in kleinern Zahlen ausgedrückt werden.

L. Durch das Vervielfältigen des Zählers und des Nenners wird ein Bruch in grössern Zahlen aus-

gedrückt, oder vergrössert, durch das Theilen des Zählers und des Nenners wird ein Bruch in kleinern Zahlen ausgedrückt, oder verkleinert. Was muß man also thun, wenn ein Bruch verkleinert werden soll?

Sch. Man muß den Zähler und den Nenner des Bruches mit einer Zahl theilen.

L. Den Zähler mit einer Zahl, und den Nenner mit einer andern Zahl?

Sch. O nein! Den Zähler und den Nenner mit der nämlichen Zahl.

L. Einen Bruch verkleinern heißt: Den Zähler und den Nenner mit ein und derselben theilen. Wiederholet!

Sch. Einen Bruch rc.

Der Lehrer unterrichte jetzt die Schüler im schriftlichen Verkleinern, und entwickle dabei, daß jeder Bruch wohl vergrössert, aber nicht jeder verkleinert werden kann.

Hierauf zeige er in Beispielen, 1. daß der Werth eines Bruches vermindert wird, wenn a. der Zähler mit einer grössern und der Nenner mit einer kleinern Zahl getheilt wird, und b. wenn man den Zähler mit einer Zahl theilt, und den Nenner unverändert läßt; und 2. daß auf die entgegengesetzte Weise verfahren, der Werth eines Bruches erhöhet wird.

In Ansehung des Werthes der Brüche reihe hier der Lehrer noch an: 1. Je mehr Theile aus einem Ganzen gemacht werden, desto kleiner sind die Theile, und je weniger Theile aus einem Ganzen gemacht werden, desto grösser sind die Theile; 2. je weniger Theile vorhanden sind, desto kleiner ist der Werth eines Bruches, und je mehr Theile vorhanden sind, desto grösser ist der Werth des Bruches.

Beide Punkte sind durch Beispiele einleuchtend zu machen.

Aufsuchen des Werthes zweier ungleichnamigen Brüche.

L. Welcher von den beiden Brüchen $^3/_5$ — $^5/_9$ hat wohl einen höhern Werth? (läßt die Schüler antworten) Ihr rathet nur, gewiß weiß es doch keiner! (läßt beide Brüche noch einmal angeben) Welche Nennerzahl hat der erste Bruch?

Sch. Der Bruch $^3/_5$ hat die Nennerzahl 5.

L. Welche Nennerzahl hat der zweite Bruch?

Sch. Der Bruch $^7/_9$ hat die Nennerzahl 9.

L. Vergrössere mit der Nennerzahl des zweiten Bruches den ersten Bruch!

Sch. 9 mal 3 sind 27; 9 mal 5 sind 45, also $^{27}/_{45}$.

L. Der erste Bruch $^3/_5$ mit der Nennerzahl des zweiten vergrössert ist also?

Sch. $^{27}/_{45}$.

L. Vergrössere nun auch mit der Nennerzahl des ersten Bruches den zweiten.

Sch. 5 mal 5 sind 25; 5 mal 9 sind 45, also $^{25}/_{45}$.

L. Der zweite Bruch $^5/_9$ mit der Nennerzahl des ersten vergrössert ist also?

Sch. $^{25}/_{45}$.

L. Sage die zwei Brüche $^3/_5$, $^5/_9$ vergrössert.

Sch. $^{27}/_{45}$, $^{25}/_{45}$.

L. Welcher von den zwei Brüchen hat einen höhern Werth, der erste oder der zweite?

Sch. Der erste Bruch hat einen höhern Werth.

L. Welcher von den zwei Brüchen $^3/_5$ — $^5/_9$ hat also einen höhern Werth?

Sch. Der Bruch $^3/_5$ hat einen höhern Werth als der Bruch $^5/_9$.

Der Lehrer lasse jetzt mehrere Beispiele der Art lösen, und füge dann noch die Erklärung bei: Wenn man angeben soll, welcher von zwei Brüchen einen höhern Werth hat, so muß man mit der Nennerzahl des zweiten Bruches den ersten, und mit der Nennerzahl des ersten Bruches den zweiten vergrössern.

Auch dieses ist schriftlich zu lehren.

VII.

Die vier Rechnungsarten der Brüche.

A.

Zusammenzählen. Z. B.

1.

L. $^7/_8$ und $^5/_8$ sind wie viele Achtel?

Sch. $^7/_8$ und $^5/_8$ sind $^{12}/_8$.

L. $^{12}/_8$ sind was für ein Bruch?

Sch. $^{12}/_8$ sind ein uneigentlicher oder unächter Bruch.

L. Uneigentliche oder unächte Brüche können in was für Brüche verwandelt werden?

Sch. Uneigentliche oder unächte Brüche können in gemischte Brüche verwandelt werden.

L. Löse den uneigentlichen Bruch $^{12}/_8$ in einen gemischten auf!

Sch. Der Nenner 8 ist in dem Zähler 12 — 1 mal enthalten, und bleiben $^4/_8$ — also $1^4/_8$.

L. Kann der Bruch $^4/_8$ nicht verkleinert werden?

Sch. Ja! 4 sind in dem Zähler 4 — 1 mal und 4 sind in dem Nenner 8 — 2 mal enthalten — $^4/_8$ sind verkleinert $^1/_2$.

L. $^7/_8$ und $^5/_8$ sind also zusammen?

Sch. $^7/_8$ und $^5/_8$ sind $^{12}/_8$ oder $1^1/_2$.

L. Können also auch Brüche zusammen gezählt werden?

Sch. Brüche können auch zusammen gezählt werden.

Auflösung.

1) $^7/_8$ und $^5/_8$ sind $^{12}/_8$.

2) 8 sind in 12 — 1 mal enthalten, und bleiben $^4/_8$.

3) $^4/_8$ sind verkleinert $^1/_2$, also

4) $1^1/_2$.

2.

L. $^2/_3$ und $^6/_7$ sind wie viel? Haben diese Brüche gleiche Nenner?

Sch. Die Brüche $^2/_3$ und $^6/_7$ haben nicht gleiche Nenner.

L. Schüler! Brüche, welche nicht gleiche, oder ungleiche Nenner haben, müssen, wenn sie zusammen gezählt werden sollen, zuerst in solche Brüche verwandelt werden, welche gleiche Nenner haben. Dieß könnet ihr schon. Ihr dürfet nur mit der Nennerzahl des zweiten Bruches den ersten, und mit der Nennerzahl des ersten den zweiten Bruch vergrössern. Wer kann dieß noch?

Sch. 7 mal 2 sind 14; 7 mal 3 sind 21. $^2/_3$ sind vergrössert $^{14}/_{21}$. 3 mal 6 sind 18; 3 mal 7 sind 21. $^6/_7$ sind vergrössert $^{18}/_{21}$.

L. Wie heißen die vergrösserten Brüche?

Sch. $^{14}/_{21}$ und $^{18}/_{21}$.

L. Sehet, jetzt haben wir Brüche mit gleichen Nennern. (läßt sagen, was man, um Brüche mit ungleichen Nennern in Brüche mit gleichen Nennern zu verwandeln, thun muß) Wer kann die beiden Brüche zusammenzählen?

Sch. $^{14}/_{21}$ und $^{18}/_{21}$ ꝛc. sind $^{32}/_{21}$, oder $1^{11}/_{21}$.

Auflösung.

1) $^2/_3$ sind vergrössert $^{14}/_{21}$;

2) $^6/_7$ sind vergrössert $^{18}/_{21}$;

3) $^{14}/_{21}$ und $^{18}/_{21}$;

4) 1 einf. Zehner und 1 sind 2 einf. Zehner;

5) 4 einf. Einser und 8 sind 12 einf. Einser, oder

6) 1 einf. Zehner und 2 einf. Einser;

7) 2 einf. Zehner und 1 sind 3 einf. Zehner, also

8) 3 einf. Zehner und 2 einf. Einser oder

9) $^{32}/_{21}$.

10) 21 sind in 32 — 1 mal enthalten, und bleiben $^{11}/_{21}$, also

11) $1^{11}/_{21}$.

Der Lehrer lasse nun dieses Beispiel, ganz nach der eben angeführten Art verfahrend, schriftlich lösen.

Hierauf gebe er drei ungleichnamige Brüche an, welche mündlich und schriftlich nach folgender Weise zusammenzuzählen sind. Der Lehrer lasse nämlich

a) den ersten Bruch mit dem Nenner des zweiten, und den dadurch sich ergebenden, noch mit dem Nenner des dritten Bruches,

b) den zweiten, und

c) den dritten Bruch analog dem ersten vergrössern, und

d) die vergrösserten Brüche zusammenzählen. —

Gleich nach der schriftlichen Auflösung lehre er dasselbe Beispiel auch nach den drei folgenden Arten, jedoch nur schriftlich machen:

1. Es sollen

a) die 3 Nenner miteinander vervielfältigt,

b) das Produkt mit dem Nenner des ersten Bruches getheilt, und mit dem erhaltenen Quotienten der erste Bruch,

c) analog diesem der zweite, und

d) der dritte Bruch vergrössert, und

e) die vergrösserten oder gleichnamigen Brüche addirt werden. —

2. Sollen

a) je zwei oder drei Nenner, wenn es geschehen kann, mit ein und derselben Zahl verkleinert,

b) die erhaltenen Quotienten mit den Divisoren, mittelst welcher verkleinert wurde, vervielfältigt, und hierauf

c) mit diesem Produkte nach Nro. 1, b. c. d. e. verfahren werden.

Es seien z. B. die Brüche $^3/_4 + ^5/_{12} + ^7/_{18}$ angeben

2) a) 4 : 4 = 1
4 : 12 = 3
4 sind in 18 nicht ohne Rest enthalten.
3 : 3 = 1
3 : 18 = 6.

Die Quotienten sind also 1, 1, 6, die Divisoren 4, 3

b.
1 × 1
1 × 1
1 × 6
6 × 3
18 × 4
72

Diese miteinander vervielfältiget geben das Produkt 72. Das Produkt 72 wird nun nach Nro. 1, b. mit dem Nenner des ersten Bruches getheilt, und der erste Bruch mit dem erhaltenen Quotienten vergrössert ꝛc.

3. Folge die Erklärung, daß man, um kürzer zu arbeiten, nur das Nro. 2. b. erhaltene Produkt 72, in nachstehender, oder irgend einer andern beliebigen Form anschreiben, einen Quer- und Senkstrich darunter machen, und hierauf

a. mit dem Nenner des ersten Bruches obiges Produkt theilen, den Quotienten links des Querstriches schreiben, und mit jenem (Quotienten) den Zähler desselben

Bruches vervielfältigen, das hiedurch erhaltene Produkt dem Quotienten gegenüber rechts des Querstriches schreiben,

b. den zweiten, und

c. den dritten Bruch analog behandeln,

d. die rechts stehenden Zahlen, welche eigentlich die vergrösserten Zähler sind, zusammenzählen,

e. das Produkt Nro. 2. b., nachdem ein Querstrich gezogen, als gemeinschaftlichen Nenner darunter schreiben, und

f. die Ganzen herausziehen rc. dürfe.

$^3/_4 + ^5/_{12} + ^7/_{18}$. Nro. 2. b. 72

a.	18	54	
b.	6	30	
c.	4	28	f. 8
d.		112	
e.		72	$= 1^{40}/_{72} = 1^5/_9$.

B.

Vervielfältigen (Vermehren.) 3. V.

1.

L. 4 mal $^3/_4$ sind wie viele Viertel?

Sch. 4 mal $^3/_4$ sind $^{12}/_4$.

L. Oder?

Sch. Oder 3 Ganze.

2.

a. L. $^1/_2$ mal 5 sind wie viel? — 1 mal 5 sind wie viel?

Sch. 1 mal 5 sind 5.

L. 1 mal 5 sind 5, oder die Zahl 5 nur 1 mal genommen, sind 5. — $^1/_2$ mal 5 — oder die Zahl 5 nur ein halbmal genommen — sind dieß auch 5?

Sch. Nein!

L. Merket auf! Was ist mehr, die Zahl 5 einmal, oder die Zahl 5 nur ein halbmal nehmen?

Sch. Die Zahl 5 einmal nehmen, ist mehr, als die Zahl 5 ein halbmal nehmen.

L. Die Zahl 5 einmal genommen, sind 5. Aber die Zahl 5 nur einhalbmal genommen, sind wie viel?

ch. $2^1/_2$.

L. Die Zahl 5 einhalbmal nehmen, heißt mit andern Worten: Den halben Theil von 5 Ganzen nehmen. Der halbe Theil von einem Ganzen ist . . ?

Sch. Der halbe Theil von einem Ganzen ist $^1/_2$.

L. Der halbe Theil von 2 Ganzen sind wie viele Halbe?

Sch. Der halbe Theil von 2 Ganzen sind $^2/_2$.

L. Der halbe Theil von 5 sind wie viele Halbe?

Sch. Der halbe Theil von 5 sind $^5/_2$.

L. Und $^5/_2$ sind . . ?

Sch. $^5/_2$ sind $2^1/_2$.

L. $^1/_2$ mal 5 sind also wie viel?

Sch. $^1/_2$ mal 5 sind $2^1/_2$.

b. L. $^1/_3$ mal 5 sind wie viel? Statt $^1/_3$ mal 5 sind wie viel? kann man sagen: Die Zahl 5 nur $^1/_3$ mal oder den dritten Theil von 5 Ganzen genommen, sind wie viel? Wer kann dieß wiederholen?

Sch. Statt $^1/_3$ mal 5 rc.

L. Der dritte Theil von einem Ganzen ist . . ?

Sch. Der dritte Theil von einem Ganzen ist $^1/_3$.

L. Der dritte Theil von 2 Ganzen sind wie viel Drittel?

Sch. Der dritte Theil von 2 Ganzen sind $^2/_3$.

L. Der dritte Theil von 5 sind wie viele Drittel?

Sch. Der dritte Theil von 5 sind $^5/_3$.

L. $^5/_3$ sind . . ?

Sch. $^5/_3$ sind $1^2/_3$.

L. $^1/_3$ mal 5 sind also wie viel?

Sch. $^1/_3$ mal 5 sind $1^2/_3$.

Dieses ist mit einigen Beispielen zu wiederholen.

8.

a. L. $^2/_3$ mal 7 sind wie viel? — $^1/_3$ mal 7, oder der dritte Theil von 7 sind wie viele Drittel?

Sch. $^1/_3$ mal 7, oder der dritte Theil von 7 sind $^7/_3$.

L. Der dritte Theil von einem Ganzen ist . . ?

Sch. Der dritte Theil von einem Ganzen ist $^1/_3$.

L. Der dritte Theil von einem Ganzen einmal genommen, ist $^1/_3$.

Der dritte Theil von einem Ganzen zweimal genommen, sind wie viele Drittel?

Sch. Der dritte Theil von einem Ganzen zweimal genommen, sind $^2/_3$.

L. Der dritte Theil von 2 Ganzen sind . . ?

Sch. Der dritte Theil von 2 Ganzen sind $^2/_3$.

L. Der dritte Theil von 2 Ganzen einmal genommen, sind $^2/_3$.

Der dritte Theil von 2 Ganzen zweimal genommen, sind wie viele Drittel?

Sch. Der dritte Theil von 2 Ganzen zweimal genommen, sind $^4/_3$.

L. Der dritte Theil von 7 einmal genommen, sind wie viele Drittel?

Sch. Der dritte Theil von 7 einmal genommen, sind $^7/_3$.

L. Der dritte Theil von 7 zweimal genommen, sind wie viele Drittel?

Sch. Der dritte Theil von 7 zweimal genommen, sind $^{14}/_3$.

L. $^2/_3$ mal 7, oder der dritte Theil von 7 zweimal genommen, sind wie viele Drittel?

Sch. $^2/_3$ mal 7, oder der dritte Theil von 7 zweimal genommen, sind $^{14}/_3$.

L. $^{14}/_3$ sind . . ?

Sch. $^{14}/_3$ sind $4^2/_3$.

b. L. $^3/_4$ mal 9 sind wie viel? Wer weiß, wie man statt $^3/_4$ mal 9 sagen kann? Vorhin sagten wir statt $^2/_3$ mal 7 — 2 mal der dritte Theil von 7?

Sch. $^3/_4$ mal 9, oder 3 mal der vierte Theil von 9.

L. (belobt, und verfährt, die Antwort mag richtig oder verfehlt erfolgen, wie eben mit $^2/_3$ mal 7) $^1/_4$ mal 9, oder der vierte Theil von 9 einmal genommen, sind wie viele Viertel?

Sch. $^1/_4$ mal 9, oder der vierte Theil von 9 einmal genommen, sind $^9/_4$.

L. $^3/_4$ mal 9, oder . . ?

Sch. $^3/_4$ mal 9, oder der vierte Theil von 9 dreimal genommen, sind $^{27}/_4$.

L. Oder?

Sch. Oder $6^3/_4$.

Auflösung.

1) $^3/_4$ mal 9, oder

2) der vierte Theil von 9 dreimal genommen, sind $^{27}/_4$, oder

3) $6^3/_4$.

4.

L. $^1/_3$ mal $^1/_4$ sind wie viel?

Muß dießmal der dritte Theil von einem Ganzen oder von einem Bruch genommen werden?

Sch. Es muß der dritte Theil von einem Bruch genommen werden.

L. Recht! $^1/_3$ mal $^1/_4$, oder den dritten Theil von einem Viertel einmal genommen, sind wie viel?

In wie viele Theile muß ein Viertel zerlegt werden, wenn der dritte Theil davon einmal genommen, werden soll?

Sch. Ein Viertel muß dann in 3 Theile zerlegt werden.

L. Und wenn du einen solchen Theil einmal nimmst, so hast du?

Sch. Einmal den dritten Theil von einem Viertel.

L. Oder kürzer ein Drittel . . ?

Sch. Ein Drittel=Viertel.

L. $^1/_3$ mal $^1/_4$ ist also einmal der dritte Theil von einem Viertel, oder kürzer, ein Drittel=Viertel.

Was für ein Bruch kömmt heraus, wenn mit einem Bruche ein Bruch vervielfältiget wird?

Sch. Wenn mit einem Bruche ein Bruch vervielfältiget wird, dann kömmt ein Bruchsbruch heraus.

Der Lehrer lasse diesen Bruchsbruch in einen eigentlichen auflösen, und übe die Schüler in ähnlichen Beispielen.

Auflösung.

1) $^1/_3$ mal $^1/_4$, oder
2) 1 mal der dritte Theil von einem Viertel ist
3) 1 Drittel=Viertel, oder
4) 1 Zwölftel.

5.

L. $^1/_4$ mal $^4/_5$ sind wie viel? Oder einmal der vierte Theil von ..?

Sch. $^1/_4$ mal $^4/_5$, oder einmal der vierte Theil von $^4/_5$.

Um Nachstehendes auch den schwächern Schülern begreiflich zu machen, mag der Lehrer einen Bogen Papier in 5 Theile, und jedes Fünftel wieder in 4 Theile zerlegen, und den Bogen in Fünftel geordnet, auf die Bank legen.

L. (zeigt ein Viertel=Fünftel) Einmal der vierte Theil von einem Fünftel ist kürzer ..?

Sch. Einmal der vierte Theil von einem Fünftel ist ein Viertel=Fünftel.

L. (nimmt jetzt vom zweiten Fünftel auch einen Theil) Einmal der vierte Theil von noch einem Fünftel, oder $^2/_5$ sind wie viele Viertel=Fünftel?

Sch. Einmal der vierte Theil von $^2/_5$ sind 2 Viertel-Fünftel.

L. (nimmt vom dritten und vierten Fünftel ein Viertel) Einmal der vierte Theil von $^4/_5$ sind wie viele Viertel-Fünftel?

Sch. Einmal der vierte Theil von $^4/_5$ sind 4 Viertel-Fünftel?

L. 4 Viertel-Fünftel sind aufgelöset?

Sch. 4 Viertel-Fünftel sind aufgelöset $^4/_{20}$.

L. $^1/_4$ mal $^4/_5$ sind also wie viel?

Sch. $^1/_4$ mal $^4/_5$ sind $^4/_{20}$.

L. $^4/_{20}$ sind verkleinert?

Sch. $^4/_{20}$ sind verkleinert $^1/_5$.

Auflösung.

1) $^1/_4$ mal $^4/_5$, oder
2) einmal der vierte Theil von $^4/_5$ sind
3) 4 Viertel-Fünftel, oder
4) $^4/_{20}$, verkleinert $^1/_5$.

6.

L. $^4/_5$ mal $^7/_8$ sind wie viel? $^1/_5$ mal $^7/_8$ sind wie viel?

Sch. $^1/_5$ mal $^7/_8$ sind $^7/_{40}$.

L. (läßt dieß auflösen) $^1/_5$ mal $^7/_8$, oder einmal der fünfte Theil von $^7/_8$ sind 7 Fünftel-Achtel, oder $^7/_{40}$. $^2/_5$ mal $^7/_8$, oder zweimal . . ?

Sch. $^2/_5$ mal $^7/_8$, oder zweimal der fünfte Theil von $^7/_8$ sind 14 Fünftel-Achtel, oder $^{14}/_{40}$.

L. $^4/_5$ mal $^7/_8$ oder . . ?

Sch. $^{4}/_{5}$ mal $^{7}/_{8}$, oder viermal der fünfte Theil von $^{7}/_{8}$ sind 28 Fünftel=Achtel, oder $^{28}/_{40}$.

L. $^{28}/_{40}$ sind verkleinert?

Sch. $^{28}/_{40}$ sind verkleinert $^{7}/_{10}$.

Auflösung.

1) $^{4}/_{5}$ mal $^{7}/_{8}$, oder

2) 4 mal der fünfte Theil von $^{7}/_{8}$ sind 28 Fünftel=Achtel, oder

3) $^{28}/_{40}$, verkleinert

4) $^{7}/_{10}$.

Der Lehrer erkläre jetzt, daß man beim Vervielfältigen der Brüche

a. nur mit dem Zähler des Multiplikatorbruches den Zähler des Multiplikandbruches, ($^{4}/_{5}$ mal $^{7}/_{8}$, oder viermal der fünfte Theil von $^{7}/_{8}$ sind 28 Fünftel=Achtel) und

b. mit dem Nenner des ersten den Nenner des zweiten Bruches vervielfältigen darf. (28 Fünftel=Achtel, 5 mal 8 sind 40 — $^{4}/_{5}$ mal $^{7}/_{8}$ sind $^{28}/_{40}$, oder $^{7}/_{10}$)

Nun erübriget noch das Vervielfältigen:

7. mit Ganzen einen gemischten Bruch; z. B. 7 mal $2^{2}/_{3}$, und zwar auf zweifache Art:

a. Sind zuvor mit den Ganzen die Ganzen, und dann mit den Ganzen der Bruch zu vervielfältigen, und hierauf beide Produkte zusammenzuzählen;

(7 mal $2^2/_3$ sind wie viel?
7 mal 2 sind 14
7 mal $^2/_3$ sind $^{14}/_3$, oder $4^2/_3$
$18^2/_3$)

b) ist der gemischte Bruch in einen uneigentlichen aufzulösen, und dann mit den Ganzen zu vervielfältigen.

(7 mal $2^2/_3$ sind wie viel?
$2^2/_3$ sind $^8/_3$
7 mal $^8/_3$ sind $^{56}/_3$, oder $18^2/_3$)

8. mit einem gemischten Bruche Ganze; z. B. $3^3/_4$ mal 8, auch nach zweifacher Art:

a. Sind mit den Ganzen die Ganzen, und dann mit dem Bruche die Ganzen zu vervielfältigen, und die Produkte zu addiren;

($3^3/_4$ mal 9 sind wie viel?
3 mal 9 sind 27
$^3/_4$ mal 9 sind $^{27}/_4$, oder $6^3/_4$
$33^3/_4$)

b. ist der gemischte Bruch in einen uneigentlichen aufzulösen, und damit die Ganzen zu multipliziren.

($3^3/_4$ mal 9 sind wie viel?
$3^3/_4$ sind $^{15}/_4$
$^{15}/_4$ mal 9 sind $^{135}/_4$, oder $33^3/_4$)

9. mit einem eigentlichen Bruche einen gemischten Bruch; z. B. $^2/_3$ mal $7^3/_4$, ebenfalls nach zweifacher Weise: a. und b. ist analog wie oben Nro. 7. zu verfahren.

(a. $^2/_3$ mal $7^3/_4$ sind wie viel?
$^2/_3$ mal 7 sind $^{14}/_3$, oder $4^2/_3$
$^2/_3$ mal $^3/_4$ sind $^6/_{12}$, oder $^1/_2$
$5^1/_6$

b. $^2/_3$ mal $7^3/_4$ sind wie viel?

$7^3/_4$ sind $^{31}/_4$

$^2/_3$ mal $^{31}/_4$ sind $^{62}/_{12}$, oder $5^1/_6$)

10. mit einem gemischten Bruche einen uneigentlichen Bruch; z. B. $4^2/_5$ mal $^7/_8$, wieder nach zweifacher Weise: a. und b. analog der Behandlung Nro. 8.

(a. $4^2/_5$ mal $^7/_8$ sind wie viel?

4 mal $^7/_8$ sind $^{28}/_8$, oder $3^4/_8$, oder $3^1/_2$

$^2/_5$ mal $^7/_8$ sind $^{14}/_{40}$, oder $^7/_{20}$

$3^{17}/_{20}$

b. $4^2/_5$ mal 7 sind wie viel?

$4^2/_5$ sind $^{22}/_5$

$^{22}/_5$ mal $^7/_8$ sind $^{154}/_{40}$, oder $3^{34}/_{40}$, oder $3^{17}/_{20}$)

11. mit einem gemischten Bruch einen gemischten Bruch; z. B. $3^2/_3$ mal $7^4/_5$, und zwar:

a. α) Ist mit den Ganzen des gemischten Multiplikatorbruches der gemischte Multiplikandbruch, (Sieh. 7.) und hierauf mit dem Multiplikator-Bruche der gemischte Multiplikandbruch zu multipliziren, (Sieh 9.)

β) sind beide Produkte zusammenzuzählen.

($3^2/_3$ mal $7^3/_4$ sind wie viel?

α. 3 mal 7 sind 21

3 mal $^3/_4$ sind $^9/_4$, oder $2^1/_4$

$23^1/_4$)

$^2/_3$ mal 7 sind $^{14}/_3$, oder $4^2/_3$

$^2/_3$ mal $^3/_4$ sind $^6/_{12}$, oder $^1/_2$

$5^1/_6$

β. $23^1/_4$

$5^1/_6$

$28^5/_{12}$)

b. Ist der Multiplikator-Bruch in einen uneigentlichen aufzulösen, und nach Nro. 9. zu verfahren;

($3^2/_3$ mal $7^3/_4$ sind wie viel?

$3^2/_3$ sind $^{11}/_3$

$^{11}/_3$ mal 7 sind $^{77}/_3$, oder $25^2/_3$

$^{11}/_3$ mal $^3/_4$ sind $^{33}/_{12}$, oder $2^3/_4$

$28^5/_{12}$)

c. Ist der Multiplikand-Bruch in einen uneigentlichen aufzulösen, und nach Nro. 10 zu verfahren.

($3^2/_3$ mal $7^3/_4$ sind wie viel?

$7^3/_4$ sind $^{31}/_4$

3 mal $^{31}/_4$ sind $^{93}/_4$, oder $23^1/_4$

$^2/_3$ mal $^{31}/_4$ sind $^{62}/_{12}$, oder $5^1/_6$

$28^5/_{12}$)

d. Sind beide Brüche in uneigentliche aufzulösen, und nach der gewöhnlichen Weise zu verfahren.

($3^2/_3$ mal $7^3/_4$ sind wie viel?

$3^2/_3$ sind $^{11}/_3$

$7^3/_4$ sind $^{31}/_4$

$^{11}/_3$ mal $^{31}/_4$ sind $^{341}/_{12}$, oder $28^5/_{12}$)

e. Ist der Multiplikand- zum Multiplikator-, und der Multiplikator- zum Multiplikand-Bruch zu wählen, und wieder nach den Punkten a. b. c. d. zu verfahren.

Sämmtliche Beispiele sollen gleich nach jeder Auflösung schriftlich gemacht werden.

Hier ist auch noch auseinander zu setzen, warum beim Vervielfältigen der Brüche, namentlich wenn der Multiplikator ein eigentlicher Bruch ist, stets ein Produkt erscheint, das kleiner ist, als der Multiplikand, da sich doch beim Vervielfältigen ganzer Zahlen das Gegentheil zeigt.

Der Lehrer lasse hiezu ein und dieselbe Zahl zuerst mit einer grössern, dann mit einer kleinern Zahl, hierauf mit der Zahl eins, und endlich mit einem eigentlichen Bruche vervielfältigen, und schließlich sämmtlich erhaltene Produkte nennen. Z. B.

7 mal 8 sind 56

3 mal 8 sind 24

1 mal 8 sind 8

$^2/_3$ mal 8 sind $5^1/_3$.

Diesem folge nun die Erklärung: Je öfter oder je mehrmal eine Zahl genommen wird, ein desto grösseres Produkt kömmt heraus; je wenigermal eine Zahl genommen wird, ein desto kleineres Produkt kömmt heraus. Wird aber eine Zahl nur einmal genommen, oder mit der Zahl eins vervielfältiget, dann erscheint stets ein Produkt, das dem Multiplikand gleich ist.

Wird nun eine Zahl weniger, als einmal, z. B. $^2/_3$ mal genommen, oder mit einem eigentlichen Bruche vervielfältiget, so muß natürlich ein Produkt herauskommen, das kleiner ist, als der Multiplikand.

C.

Abziehen. Z. B.

1.

L. $^2/_5$ von $^4/_5$ bleiben wie viele Fünftel?
Sch. $^2/_5$ von $^4/_5$ bleiben $^2/_5$.

Auflösung.

1) $^2/_5$ von $^4/_5$ bleiben $^2/_5$.

2.

L. $2^7/_8$ von $7^3/_8$ bleiben wie viel? Zieh' zuvor die Ganzen ab!

Sch. 2 einf. Einser von 7 bleiben 5 einf. Einser, oder 5.

L. Zieh' jetzt den Bruch ab!

Sch. $^7/_8$ von $^3/_8$ —

L. Kann man $^7/_8$ von $^3/_8$ abziehen?

Sch. $^7/_8$ kann man von $^3/_8$ nicht abziehen.

L. Was muß man wohl thun?

Sch. Entlehnen.

L. Recht! Wenn Bruch von Bruch nicht abgezogen werden kann, muß man ein Ganzes entlehnen. Wie viele Ganze blieben vorhin?

Sch. Es blieben 5.

L. Von diesen 5 wird 1 entlehnt. In was muß aber dieses Eins aufgelöset werden?

Sch. Dieses Eins muß in Achtel aufgelöset werden.

L. (belobt oder) Was für ein Bruch muß abgezogen werden?

Sch. Es müssen $^7/_8$ von $^3/_8$ abgezogen werden.

L. $^3/_8$ sind zu wenig; nun hast du noch Viertel oder Fünftel oder Achtel nöthig, um $^7/_8$ wegnehmen zu können?

Sch. Ich habe noch Achtel nöthig.

L. Das eine Ganze, das du entlehntest, hat wie viele Achtel?

Sch. Das Ganze hat $^8/_8$.

L. Jetzt sagst du also: $^7/_8$ von $^3/_8$ und $^8/_8$ oder?

Sch. $^7/_8$ von $^{11}/_8$ bleiben $^4/_8$, oder $^1/_2$.

L. $2^7/_8$ von $7^3/_8$ bleiben . . ?

Sch. $2^7/_8$ von $7^3/_8$ bleiben $4^1/_2$.

Auflösung.

1) $2^7/_8$ von $7^3/_8$ bleiben wie viel?

2) 2 einf. Einser von 7 bleiben 5 einf. Einser, oder

3) 5;

4) $^7/_8$ kann man von $^3/_8$ nicht abziehen;

5) nun muß man ein Ganzes entlehnen;

6) 1 einf. Einser von 5 bleiben 4 einf. Einser, oder

7) 4;

8) ein Ganzes hat $^8/_8$:

9) $^8/_8$ und $^3/_8$ sind $^{11}/_8$;

10) $^7/_8$ von $^{11}/_8$ bleiben $^4/_8$ oder $^1/_2$, also bleiben

11) $4^1/_2$.

3.

L. $^3/_4$ von $^2/_9$ bleiben wie viel?

Sch. $^3/_4$ von $^8/_9$ —

L. Wie nur Brüche, welche gleiche Nenner haben, zusammengezählt werden können, so können auch nur Brüche mit gleichen Nennern von einander abgezogen werden. Wer kann noch $^3/_4$ und $^8/_9$ in Brüche verwandeln, welche gleiche Nenner haben?

Sch. Der Bruch $^3/_4$ wird mit der Nennerzahl des zweiten — 9 und der Bruch $^8/_9$ wird mit der Nennerzahl des ersten Bruches — 4 vergrössert. 9 mal 3 sind 27,

und 9 mal 4 sind 36 — also $^{27}/_{36}$; 4 mal 8 sind 32, und 4 mal 9 sind 36 — also $^{32}/_{36}$.

L. Zieh jetzt die Brüche ab!

Sch. $^{27}/_{36}$ von $^{32}/_{36}$ bleiben $^{5}/_{36}$.

L. $^{3}/_{4}$ von $^{8}/_{9}$ bleiben wie viel?

Sch. $^{3}/_{4}$ von $^{8}/_{9}$ bleiben $^{5}/_{36}$.

Auflösung.

1) $^{3}/_{4}$ von $^{8}/_{9}$ bleiben wie viel?

2) $^{3}/_{4}$ sind vergrössert $^{27}/_{36}$;

3) $^{8}/_{9}$ sind vergrössert $^{32}/_{36}$;

4) $^{27}/_{36}$ von $^{32}/_{36}$ bleiben $^{5}/_{36}$.

Diesem folge 4. das Abziehen gemischter Brüche, wobei entlehnt werden muß, dann 5. eigentlicher Brüche von Ganzen, und 6. gemischter Brüche von Ganzen, und hierauf der Unterricht im schriftlichen Subtrahiren der Brüche.

D.

Theilen. Z. B.

1.

L. $^{1}/_{3}$ ist in 2 Ganzen wie vielmal enthalten?

Sch. $^{1}/_{3}$ ist in 2 Ganzen 6 mal enthalten.

L. (belobt oder) 2 Ganze haben wie viele Drittel?

Sch. 2 Ganze haben $^{6}/_{3}$.

L. 1 ist in 1 wie vielmal enthalten?

Sch. 1 ist in 1 einmal enthalten.

L. $^1/_3$ ist in einem Drittel wie oft enthalten?

Sch. $^1/_3$ ist in einem Drittel einmal enthalten.

L. 1 ist in 1 einmal enthalten, also muß $^1/_3$ in $^1/_3$ einmal auch enthalten sein. $^1/_3$ ist in $^6/_3$ wie oft enthalten?

Sch. $^1/_3$ ist in $^6/_3$ — 6 mal enthalten.

L. Die Zahl 1 ist in der Zahl 6 — 6 mal enthalten, also muß $^1/_3$ in $^6/_3$ auch 6 mal enthalten sein.

Auflösung.

1) $^1/_4$ ist in 2 Ganzen wie vielmal enthalten?

2) 2 Ganzen haben $^6/_3$;

3) $^1/_3$ ist in $^6/_3$ — 6 mal enthalten.

2.

L. $^3/_4$ sind in 5 Ganzen wie vielmal enthalten? 5 Ganze haben wie viele Viertel?

Sch. 5 Ganze haben $^{20}/_4$.

L. 1 ist in 20 wie vielmal enthalten?

Sch. 1 ist in 20 — 20 mal enthalten.

L. $^1/_4$ ist in $^{20}/_4$ oder 5 Gänzen wie vielmal enthalten?

Sch. $^1/_4$ ist in $^{20}/_4$ oder 5 Ganzen 20 mal enthalten.

L. 3 sind in 20 wie vielmal enthalten?

Sch. 3 sind in 20 — 6 mal enthalten, und bleiben 2.

L. 3 sind in 1 wie vielmal enthalten?

Sch. 3 sind in 1 keinmal enthalten.

L. Recht! 3 sind in 1 keinmal enthalten. Kann man aber z. B. einen Apfel nicht in 3 Theile zerlegen?

Sch. O ja! Einen Apfel kann man schon in 3 Theile zerlegen.

L. Und was für Theile sind die 3, in die ein Apfel zerlegt wird?

Sch. Diese sind $^3/_3$.

L. Wenn 3 Knaben einen Apfel bekommen, so erhält einer nicht einen ganzen Apfel, sondern . . ?

Sch. Einer erhält $^1/_3$ Apfel.

L. 3 sind in 1 keinmal enthalten. Sind aber 3 in $^3/_3$ auch nicht enthalten?

Sch. 3 sind in $^3/_3$ einmal enthalten.

L. 3 sind in 3 Ganzen einmal, oder ein Ganzes-mal enthalten. Sind 3 in $^3/_3$ auch ein Ganzes-mal enthalten?

Sch. 3 sind in $^3/_3$ nicht ein Ganzes-mal enthalten.

L. 3 sind in $^3/_3$ nicht ein Ganzes-mal, sondern $^1/_3$ mal enthalten. Wenn unter 3 Knaben 1 Apfel vertheilt wird, so erhält einer nicht einen ganzen, sondern $^1/_3$ Apfel. 3 sind in einem Ganzen, oder in $^3/_3$ wie vielmal enthalten?

Sch. 3 sind in einem Ganzen, oder $^3/_3$ — $^1/_3$ mal enthalten.

L. 3 sind in einem Ganzen ein Drittel-mal enthalten. Wie viele Drittel-mal sind aber 3 in 2 Ganzen oder $^6/_3$ enthalten?

Sch. 3 sind in 2 Ganzen oder $^6/_3$ — $^2/_3$ mal enthalten.

L. Wenn unter 3 Knaben 2 Aepfel oder $^6/_3$ Aepfel getheilt werden, so erhält einer $^2/_3$. Wie viele Drittel-mal sind aber 3 in 3 Ganzen oder $^9/_3$ enthalten?

Sch. 3 sind in 3 Ganzen oder $^{9}/_{3}$ — $^{3}/_{3}$ mal enthalten.

L. 3 sind in 3 Ganzen $^{3}/_{3}$ mal, oder ein Ganzes=mal, oder einmal enthalten. Wiederhole dieß!

Sch. 3 sind in 3 Ganzen rc.

L. 3 sind in 4 wie viele Drittel=mal enthalten?

Sch. 3 sind in 4 — $^{4}/_{3}$ mal, enthalten.

L. 3 sind in 4 — $^{4}/_{3}$ mal, oder 1 und . . ?

Sch. 3 sind in 4 — $^{4}/_{3}$ mal, oder 1 und $^{1}/_{3}$ mal enthalten.

L. 3 sind in 11 wie viele Drittel=mal enthalten?

Sch. 3 sind in 11 — $^{11}/_{3}$ mal enthalten.

L. 3 sind in 11 — $^{11}/_{3}$ mal, oder wie viele Ganze= und wie viele Drittel=mal enthalten?

Sch. 3 sind in 11 — $^{11}/_{3}$ mal, oder $3^{2}/_{3}$ mal enthalten.

Der Lehrer übe dieses noch mit einigen Zahlen.

L. 3 sind nun in 20 wie vielmal enthalten?

Sch. 3 sind in 20 — $^{20}/_{3}$ mal, oder $6^{2}/_{3}$ mal enthalten.

L. 3 Viertel sind in 20 Viertel wie vielmal enthalten?

Sch. 3 Viertel sind in 20 Viertel $^{20}/_{3}$, oder $6^{2}/_{3}$ mal enthalten.

L. $^{3}/_{4}$ sind daher in 5 wie vielmal enthalten?

Sch. $^{3}/_{4}$ sind in 5 — $6^{2}/_{3}$ mal enthalten.

L. Schüler! Wenn mit einem Bruche Ganze getheilt werden sollen, so muß man zuerst die Ganzen in einen uneigentlichen Bruch auflösen, welcher aber denselben Nenner haben muß, den der Divisorbruch

hat. Ist dieß geschehen, so wird mit dem Zähler des Divisorbruches der Zähler des herausgekommenen Bruches getheilt. Wir hatten eben: $^3/_4$ sind in 5 wie vielmal enthalten? Welchen Nenner hat der Divisorbruch?

Sch. Der Divisorbruch hat den Nenner 4.

L. In was für Theile müssen jetzt die Ganzen verwandelt werden?

Sch. In Viertel.

L. Wer kann 5 in einen Bruch, der den Nenner 4 hat, auflösen?

Sch. 5 sind $^{20}/_4$.

L. Welchen Zähler hat der Divisor-Bruch?

Sch. Der Divisorbruch hat den Zähler 3.

L. Wer kann mit dem Zähler des Divisorbruches den Zähler des herausgekommenen Bruches theilen?

Sch. 3 sind in 20 — $^{20}/_3$ mal, oder $6^2/_3$ mal enthalten.

L. Was muß man also thun, wenn mit einem Bruche Ganze getheilt werden sollen?

Sch. Wenn mit einem Bruche ꝛc.

L. (hilft, wenn die Erklärung gefehlt sein soll, und läßt sie dann wiederholen) Recht! Dieß läßt sich aber noch kürzer machen. Merket auf! Wenn mit einem Bruche Ganze getheilt werden sollen, so muß man mit dem Nenner des Divisorbruches die Ganzen, oder den Dividend vervielfältigen, und zu der herausgekommenen Zahl den Zähler des Divisorbruches als Nenner sprechen. $^3/_4$ sind in 5 wie vielmal enthalten? 4 mal 5 sind

20 — der Zähler 3 als Nenner zur herausgekommenen Zahl 20 gesprochen, gibt $^{20}/_{3}$, oder $6^{2}/_{3}$.

Wer kann mir also ganz kurz sagen, was man thun muß, wenn mit einem Bruche Ganze getheilt werden sollen?

Sch. Wenn mit einem Bruche rc.

Nun folge der schriftliche Unterricht hierüber.

Auflösung.

α. 1) $^{3}/_{4}$ sind in 5 wie vielmal enthalten?

2) 4 mal 5 sind $^{20}/_{4}$;

3) $^{3}/_{4}$ sind in $^{20}/_{4}$ — $^{20}/_{3}$ mal oder $6^{2}/_{3}$ mal enthalten, oder

β. 4) 4 mal 5 sind $^{20}/_{3}$ oder $6^{2}/_{3}$.

3.

a. L. 5 sind in einem Viertel wie vielmal enthalten? Wenn mit Ganzen ein Bruch getheilt werden soll, so müssen die Ganzen zuerst auch in solche Theile verwandelt werden, welche der Bruch hat. Was für Theile hat der Bruch?

Sch. Der Bruch $^{1}/_{4}$ hat Viertel?

L. Löse die Ganzen in solche Theile auf, oder, was dasselbe ist, verwandle sie in einen uneigentlichen Bruch!

Sch. 5 Ganze haben $^{20}/_{4}$.

L. 5 sind in $^{1}/_{4}$ wie vielmal enthalten, heißt jetzt — die Ganzen in Viertel aufgelöset — $^{20}/_{4}$ sind in..?

Sch. $^{20}/_{4}$ sind in $^{1}/_{4}$ wie vielmal enthalten?

L. 3 sind in 1 wie vielmal enthalten?

Sch. 3 sind in 1 — $^1/_3$ mal enthalten?

L. 20 sind in 1 wie vielmal enthalten?

Sch. 20 sind in 1 — $^1/_{20}$ mal enthalten.

L. $^{20}/_4$ sind in $^1/_4$ wie vielmal enthalten?

Sch. $^{20}/_4$ sind in $^1/_4$ — $^1/_{20}$ mal enthalten.

L. Nun wollen wir, nach jener kurzen Regel, mit dem Nenner des Divisorbruches den Dividendbruch vervielfältigen, und den Zähler des Divisorbruches als Nenner zur herausgekommenen Zahl, oder zum herausgekommenen Bruche sprechen.

Welchen Divisorbruch hatten wir eben?

Sch. Wir hatten den Divisorbruch $^{20}/_4$.

L. Und den Dividendbruch?

Sch. Den Dividendbruch $^1/_4$.

L. Wer kann mit dem Nenner des Divisorbruches den Dividendbruch vervielfältigen?

Sch. 4 mal $^1/_4$ sind $^4/_4$.

L. Sprich den Zähler des Divisorbruches als Nenner zur herausgekommenen Zahl, oder zum herausgekommenen Bruche $^4/_4$!

Sch. 4 Viertel-Zwanzigstel.

L. 4 Viertel-Zwanzigstel ist was für ein Bruch?

Sch. 4 Viertel-Zwanzigstel ist ein Bruchsbruch.

L. Löse ihn auf!

Sch. 4 Viertel-Zwanzigstel sind 4 — und 4 mal 20 sind 80, also $^4/_{80}$.

L. $^4/_{80}$ verkleinert sind . . ?

Sch. $^4/_{80}$ verkleinert sind $^1/_{20}$.

Auflösung.

α. 1) 5 sind in $^1/_4$ wie vielmal enthalten?

2) 4 mal 5 sind $^{20}/_4$;

3) $^{20}/_4$ sind in $^1/_4$ — $^1/_{20}$ mal enthalten, oder

β. 4) 4 mal $^1/_4$ sind $^4/_4$ — Zwanzigstel, oder $^4/_{80}$, oder $^1/_{20}$.

b. L. Dieses Beispiel wollen wir noch einmal machen. Es hieß: $^{20}/_4$ sind in $^1/_4$ wie vielmal enthalten? Wer kann den Bruch $^{20}/_4$ mit der Zahl 4 verkleinern?

Sch. 4 sind in 20 — 5 mal, 4 sind in 4 — 1 mal enthalten.

L. Nun sprich den verkleinerten Bruch!

Sch. 5 —

L. Sprich die Zahl 1 als Nenner dazu!

Sch. 5 Einstel.

L. Recht! Statt $^{20}/_4$ sind in $^1/_4$ wie vielmal enthalten, kann ich also auch so fragen? $^5/_1$ sind in $^1/_4$ wie vielmal enthalten? Wer kann mit dem Nenner des Divisorbruches den Dividendbruch vervielfältigen?

Sch. 1 mal $^1/_4$ ist $^1/_4$.

L. Und wer kann jetzt den Zähler des Divisorbruches als Nenner zum erhaltenen Bruche sprechen?

Sch. $^1/_4$ Fünftel.

L. Der Bruchsbruch $^1/_4$ Fünftel gibt was für einen eigentlichen Bruch?

Sch. $^1/_4$ Fünftel ist $^1/_{20}$.

Auflösung.

1) 5 sind in $^1/_4$ wie vielmal enthalten? oder

2) $^5/_1$ sind in $^1/_4$ wie vielmal enthalten?

2) 1 mal $^1/_4$ ist $^1/_4$ — Fünftel, oder $^1/_{20}$.

Der Lehrer lasse noch einige Beispiele nach beiden Arten lösen, und füge bei, a. daß man, um Ganze in einen Bruch zu verwandeln, nur die Zahl eins als Nenner zur angegebenen Zahl der Ganzen sprechen dürfe, b. daß man, wenn ein Bruch durch Ganze getheilt werden soll, nur die Zahl der Ganzen als Nenner zum Dividenden zu sprechen rc. oder mit derselben Zahl den Nenner des Dividendbruches zu vervielfältigen, den Zähler dieses Bruches aber unverändert zu lassen habe.

4.

L. $^3/_4$ sind in $^5/_7$ wie vielmal enthalten? (läßt beide Brüche in Brüche mit gleichen Nennern verwandeln) Wer kann das Beispiel: $^3/_4$ sind in $^5/_7$ wie vielmal enthalten? in Brüchen sagen, die gleiche Nenner haben?

Sch. $^{21}/_{28}$ sind in $^{20}/_{28}$ wie vielmal enthalten?

L. 21 sind in 20 kein Ganzes=mal, sondern ..?

Sch. 21 sind in 20 — $^{20}/_{21}$ mal enthalten.

L. $^{21}/_{28}$ sind in $^{20}/_{28}$ ..?

Sch. $^{21}/_{28}$ sind in $^{20}/_{28}$ — $^{20}/_{21}$ mal enthalten.

L. Jetzt wollen wir auch dieses Beispiel nach jener kürzern Regel zu lösen versuchen. Was für einen Divisorbruch haben wir dießmal?

Sch. Wir haben den Divisorbruch $^3/_4$.

L. Und den Dividendbruch . . ?

Sch. Und den Dividendbruch $^5/_7$.

L. Wer weiß es, was nach jener kürzern Regel zu thun ist?

Sch. Man muß mit dem Nenner des Divisorbruches den Dividendbruch vervielfältigen, und den Zähler des Divisorbruches zur herausgekommenen Zahl, oder zum herausgekommenen Bruche sprechen.

L. Wer kann dieß?

Sch. $^3/_4$ sind in $^5/_7$ wie vielmal enthalten? 4 mal $^5/_7$ sind $^{20}/_7$ — Drittel, oder $^{20}/_{21}$.

L. Schüler! Die gewöhnliche Regel im Theilen der Brüche ist also diese: 1) Man muß mit dem Nenner des Divisorbruches den Zähler des Dividendbruches vervielfältigen, die sich ergebende Zahl, oder das Produkt hievon, ist der Zähler des Bruches, der herauskommen muß; 2) man muß mit dem Zähler des Divisorbruches den Nenner des Dividendbruches vervielfältigen, und das Produkt hievon ist der Nenner des Bruches, der herauskommen muß. Was muß man zuerst thun?

Sch. Man muß ꝛc.

L. (hilft und läßt wiederholen) Haben wir das in dem vorigen Beispiele nach der kurzen Regel nicht auch gethan? Wir sagten 4 mal . . ?

Sch. Wir sagten 4 mal $^5/_7$ sind $^{20}/_7$.

L. Gut! Sage mir den Nenner des Divisor- und den Zähler des Dividendbruches!

Sch. Der Nenner des Divisorbruches ist 4, und der Zähler des Dividendbruches ist 5.

L. Du sagtest 4 mal $^5/_7$ — laß nun den Nenner 7 weg! 4 mal 5 . . ?

Sch. 4 mal 5 sind 20.

L. Die Zahl 20 ist der Nenner oder der Zähler des Bruches, der herauskommen muß?

Sch. Die Zahl 20 ist der Zähler.

L. Was muß man zweitens thun?

Sch. Man muß ꝛc.

L. (hilft und läßt wiederholen) Sage mir jetzt den Zähler des Divisor- und den Nenner des Dividendbruches!

Sch. Der Zähler des Divisorbruches ist 3 und der Nenner des Dividendbruches 7.

L. Nach unserer kurzen Regel sagten wir: 4 mal $^5/_7$ sind $^{20}/_7$, setzten den Zähler des Divisorbruches Drittel hinzu, und erhielten dadurch einen . . ?

Sch. Einen Bruchsbruch.

L. Wird, wenn man diesen auflöset, nicht auch mit dem Zähler des Divisorbruches 3 der Nenner des Dividendbruches 7 vervielfältiget?

Sch. Ja.

L. 3 mal 7 sind . . ?

Sch. 3 mal 7 sind 21.

L. Ist die Zahl 21 der Zähler oder der Nenner des Bruches, der herauskommen muß?

Sch. Die Zahl 21 ist der Nenner.

L. Sprich nun den Bruch!

Sch. $^{20}/_{21}$.

Auflösung.

1) $^3/_4$ sind in $^5/_7$ wie vielmal enthalten?

2) (verwandelt die Brüche in Brüche mit gleichen Nennern)

3) $^{21}/_{28}$ sind in $^{20}/_{28}$ — $^{20}/_{21}$ mal enthalten; oder

4) 4 mal 5 sind 20;

5) 3 mal 7 sind 21 — also $^{20}/_{21}$.

Diesem folge das Theilen mit Divisoren und Dividenden, welche gemischte Brüche enthalten, und der Unterricht im schriftlichen Theilen

Die Verfahrungsweise bei gemischten Brüchen ist dieselbe, die bisher beachtet wurde, nur müssen diese Brüche zuvor in uneigentliche aufgelöset werden.

Schließlich entwickle der Lehrer noch, warum beim Theilen der Brüche, namentlich wenn ein ächter Bruch Divisor ist, ein grösserer Quotient als der Dividend erscheint.

Er lasse eine Zahl, z. B. 8, zuerst durch 4, dann durch 2, hierauf durch 1 und endlich durch einen eigentlichen Bruch theilen, und füge bei: Je grösser der Divisor, desto kleiner ist der Quotient, und je kleiner der Divisor, desto grösser ist der Quotient.

Ende des ersten Theiles.

Berichtigungen.

Seite	Zeile	lese man anstatt:		
11	22	= = =	siebzig	siebzig,
13	27	= = =	also	also,
26	27	= = =	fünf	fünf,
64	28	= = =	dazusprechen	Dazusprechen
77	6	= = =	tausendfacher	tausendfachen
101	14	= = =	4	2
105	6	= = =	größer	grösser
174	4	= = =	Ganzem	Ganzen
189	16	= = =	$^{15}/_{15}$	$^{15}/_{5}$
220	15	= = =	$7^{4}/_{5}$	$7^{3}/_{4}$
224	18	= = =	$^{2}/_{9}$	$^{8}/_{9}$

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Strasser, Franz Xaver

Systematische Entwickelung der Zahlverhältnisse zum reinen Denk- und schriftlichen Rechnen für Lehrer und Eltern nach methodischen Grundsätzen entworfen

Augsburg 1837

Math.p. 548 t
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10082908-4